

平成 28 年度フードバリューチェーン構築推進事業  
(うち豪州における事業展開支援)

報告書

平成 29 年 3 月

(株)野村総合研究所

## 目 次

背景.....	1
目的.....	1
委託事業の履行期間 .....	1
内容.....	1
調査結果 .....	3
1. 都内で開催する北部豪州を中心とした二国間事業展開支援 .....	3
1.1. 豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラム開催プログラムの検討 .....	3
1.2. 豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラムの実施.....	4
1.2.1 開催概要 .....	4
1.2.2 実施内容 .....	5
1.3 豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラムの実施結果 .....	10
2. 豪州における生産・流通・投資環境調査の実施 .....	13
2.1 調査対象とする農水産物.....	13
2.2 大豆.....	13
2.2.1 豪州の大豆産業の概要.....	13
2.2.2 豪州の大豆産業の歴史.....	13
2.2.3 豊州における大豆の用途 .....	14
2.2.4 豊州の大豆産業の市場.....	14
2.2.5 生産量、栽培面積、市場(用途別)の推移 .....	15
2.2.6 豊州国家大豆品種改良プログラム(Australian National Soybean Breeding Program) .....	17
2.2.7 ライセンスが供与されている品種.....	17
2.2.8 地域の特定 .....	19
2.3 アスパラガス .....	26
2.3.1 アスパラガスの豪州国内市場と輸出の状況 .....	26
2.3.2 豊州におけるアスパラガスの収穫と出荷 .....	27
2.3.3 地域の特定 .....	27
2.4 バラマンディ .....	30
2.4.1 豊州における漁業資源の状況.....	30
2.4.2 オーストラリアにおけるバラマンディ産業の概要 .....	32
2.4.3 豊州持続可能養殖バラマンディ認証プログラム(The Australian Sustainably Farmed Barramundi Certification Program) .....	32
2.4.4 オーストラリアで最も一般的なバラマンディの半分以上はアジアからの輸入 .....	34
2.4.5 求められるオーストラリア産の表示の厳格化.....	35
2.4.6 バラマンディの市場価格 .....	36
2.4.7 バラマンディの調理法 -基本的に加熱料理- .....	37
2.4.8 QLD 州におけるバラマンディの生産 .....	38
2.4.9 地域の特定 .....	40
2.5 生産から小売りまでの流通網・販売の実用的な課題 .....	41
2.6 計画と日本式の生産方法・加工や鮮度保持技術等の適用に関する高付加価値化等の可能性の整理 ....	53
2.6.1 大豆 .....	53

2.6.2 アスパラガス .....	61
2.6.3 バラマンディ .....	71
2.6.4 CRC for Developing Northern Australia の活用 .....	82
2.6.5 Northern Australia Infrastructure Facility (NAIF) の活用 .....	90
2.7 日系企業が農業投資を行う上での障害となり得る個別具体的な事項の整理.....	91
2.7.1 農業への投資と農地の保有 .....	91
2.7.2 豪州への播種用種子の輸入 .....	96
2.7.3 外資保有水利権登録新制度に関する政府の発表.....	100
<b>3. 豪州市場における和食・日本食の普及に係る事業化可能性調査の実施 .....</b>	<b>102</b>
3.1 普及方策の検討 .....	102
3.1.1 調査の方向性.....	102
3.1.2 TAFE の仕組み .....	102
3.1.3 プログラムの試験的導入を行う連携機関の選定 .....	102
3.1.4 TAFEQueensland の概要 .....	102
3.1.5 William Angliss Institute (WAI) の概要.....	103
3.2 プログラムの検討.....	105
3.2.1 監修及び講師の選定.....	105
3.2.2 カリキュラムの検討.....	105
3.2.3 プログラムのための資金負担.....	111
3.3 普及に向けたプログラムの試行的内容 .....	112
3.4 試行的導入の結果 .....	115
3.4.1 TAFEQueensland における評価 .....	115
3.4.2 William Angliss Institute における評価 .....	119
3.5 更なる普及に向けた検討.....	120

## 背景

世界の食市場規模は 340 兆円(平成 21 年)から 680 兆円(平成 32 年)に倍増すると予測されており、急速に拡大する世界の食市場を取り込み、我が国食産業の海外展開を図っていくことが必要とされている。

このため、我が国の食品関連企業の「強み」を活かし、生産から加工・製造、流通、消費に至るフードバリューチェーンの構築を各国と協力し進めていくための指針として取りまとめたグローバルフードバリューチェーン戦略に基づき、食のインフラシステムの輸出による中小企業を含む食産業の海外展開を促進するための具体的取組を進めていく必要がある。

特に、オーストラリア連邦(以下「豪州」という。)は、経済成長著しいアセアン市場の将来の需要増を視野に入れ、未開発、かつ広大な北部豪州を中心に、農業・食料分野での日本からの投資・協力を期待している。

こうしたことから、豪州産農産物を活用した食品加工、アセアン地域を始めとした第三国への農産物・食品の輸出などの分野において我が国企業の海外展開が期待される。

## 目的

本委託事業では、豪州と我が国との間の北部豪州を中心とした二国間の事業展開及び豪州と我が国との共同による第三国での事業展開を支援し、我が国食品企業の海外展開の促進を図り、豪州におけるフードバリューチェーン構築を推進することを目的とする。

## 委託事業の履行期間

契約締結の日から平成 29 年 3 月 22 日(水)まで。

## 内容

### 1. 都内で実施する北部豪州を中心とした二国間事業展開支援

農林水産省が都内で実施する、北部豪州を中心とした豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラムの開催を支援する。右フォーラムには、食産業主体の民間企業等が参加し、日本農業の栽培・加工技術の取組状況(視察含む)や北部豪州等の農業開発や日本からの投資促進に向けた取組等の意見交換を行うとともに、農業・食料分野における日豪民間企業のビジネスマッチングの開催も想定している。

具体的な委託事業は、フォーラム参加者のレベルや人数(100 名程度を想定)、先方政府側の役割等を踏まえ農林水産省と調整の上、決定するが、以下のような委託事業を想定している。相手国政府の関係機関との連絡調整、フォーラム参加者の募集、会議準備(資料の作成・印刷、持ち込み、配布)、会議や視察先等での通訳や説明者の手配、議事録の作成、コーヒーブレイク用飲料・茶菓の手配、実施報告書の作成、その他必要な事項を実施する。

また、本件フォーラムに参加する民間企業に対しては、上記に加え、我が国民間企業の講演者との連絡調整、会場の受付等を、農林水産省の指示に基づき実施する。

なお、本件フォーラムは、先方政府との調整にもよるが、平成 28 年 10 月から 12 月の間、1 回、2 日間開催することとし、具体的な開催時期・場所は農林水産省の指示に基づき実施する。

### 2. 豪州における生産・流通・投資環境調査の実施

農林水産省の指示のもと、豪州北部を中心に農業の事業化(商業ベースの農産物生産)の可能性を追求するためには必要な実用的課題や計画を、現地調査及び豪州政府・関係機関からのヒアリング等を通じて、整理する。

具体的には、次の通り。

- ① 農産物・地域を個別に特定し、試行的な生産やヒアリング等を実施することで、生産から小売り(アセアン地域や豪州国内市場を想定)までの流通網・販売の実用的な課題や計画を明らかにする。(例えば、大豆、アスパラガス、バランディ等を想定。)
- ② 日本式の農産物の生産方法・加工や鮮度保持技術等を適用することに関し、生産の適合性や高付加価値化の可能性を整理する。
- ③ 日系企業が農業投資を行う上で、障害となりうる個別具体的な事項につき情報収集と整理を行う。なお、上記に関し、北部豪州の農業開発に向けた豪州の連邦若しくは州政府の基金並びに研究開発の基金等の活用も念頭に置く。

### 3. 豪州市場における和食・日本食の普及に係る事業化可能性調査の実施

和食・日本食のもつイメージが損なわれることのない取組みを、TAFE(技術・継続教育)の仕組みや関連予算の活用も念頭に置きつつ、現地の日系料理店、料理学校等の関係者と協議の上作成し、試行的な導入を実施する。

## 調査結果

### 1. 都内で開催する北部豪州を中心とした二国間事業展開支援

#### 1.1. 豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラム開催プログラムの検討

豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラム(以下、日豪官民フォーラムとする)では、北部豪州等の農業開発や日本からの投資促進に向けた取組等の意見交換、農業・食料分野における日豪民間企業のビジネスマッチング、そして、日本農業の栽培・加工技術の取組状況の紹介を通して、二国間の事業展開に資する機会を設けることを目的としていた。

このようなことを踏まえ、日豪官民フォーラムのプログラムを以下のように構成した。

図表 1-1 日豪官民フォーラムのプログラムと各テーマの設定目的

時 間	テーマ	設定の目的
13:00-13:10	主催者あいさつ・フォーラムの趣旨説明等	主催者である農林水産省からの趣旨説明を実施。
13:10-13:50	第1部: 日本からのメッセージ:これまでの取組で判ったこと	これまでの事業成果を踏まえた北部豪州における事業展開上の課題や示唆を提示。 政府、民間事業者それぞれの立場から成果や課題を参加者へ共有。
13:50-15:10	第2部: 豪州からのメッセージ:日系生産者・企業に伝えたい北部豪州の魅力	北部豪州における農業の特徴、最近の事情、日本との連携可能性等について、豪州政府側から情報提供。
15:10-15:40	休憩	第1部、第2部を踏まえ、参加者間の自由交流の機会とする。
15:40-16:30	第3部: 日豪民間セクターからの企業紹介や相手方(官民含む)へのメッセージ	日豪の農業関係事業者それから、北部豪州における事業展開の概要や互いに期待すること等について説明。
16:30-17:00	第4部: 全体総括:今後の北部豪州の農業開発に向けて	北部豪州の農業開発に資する技術や構想について、日本政府が検討している事項を豪州関係者や日本の事業者に共有。
17:30-19:00	交流会	第1部から第4部を踏まえて、事業展開に資する意見交換やマッチングを実施。

出典 NRI 作成

また、プログラムの各テーマにおける登壇者は、農林水産省、豪州連邦政府や州政府と協議の上、次のように設定した。

図表 1-2 日豪官民フォーラムのプログラムにおける登壇者

テーマ	登壇者(敬称略)
第1部	平野 賢一(農林水産省大臣官房国際部国際地域課国際交渉官) 矢島 大輔(株式会社 野村総合研究所) 上村 光太郎(上村農園 代表)
第2部	マルコム・レッツ(クイーンズランド州農業水産省次官補) アリスター・トライヤー(北部準州第一次産業・資源省次官) ブラッド・ブラウン(西オーストラリア州地域開発省事業開発総括上席審議官) トニー・エアーズ(オーストラリア貿易投資促進庁上級投資専門官)
第3部	ケース・ベスティーグ(クイオリパック社 セールス&マーケティングマネージャー) デビット・ソーン(Managing Director, Darway Pty Ltd.) ラッセル・ドレッジ(キンバリー・アスピラガス代表取締役) 平岡健二(株式会社前川総合研究所) 中森俊宏(不二製油グループ 未来創造研究所企画グループマネージャー)
第4部	片山英郎(総務省 情報通信国際戦略局宇宙通信政策課課長補佐) 大橋貴則(農林水産省大臣官房国際部国際地域課国際専門官)

出典 NRI 作成

## 1.2. 豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラムの実施

### 1.2.1 開催概要

本フォーラムの開催概要は次の通り。

図表 1-3 日豪官民フォーラムの開催概要

項目	内 容
開催日	2017年3月13日(月)
時間帯	13:00～17:00 フォーラム(第1部～第4部) 17:30～19:00 参加者による交流会
場所	三田共用会議所(大会議室等) 〒108-0073 東京都港区三田2丁目1-8
参加人数/属性	参加人数:登録者98名、実際参加者86名 属性:金融機関、商社、製造加工メーカー、農家等

出典 NRI 作成

## 1.2.2 実施内容

本フォーラムの実施内容は次の通り(登壇者名は敬称略)。

主催者あいさつ・フォーラムの趣旨説明等	13:00- 13:10	池渕 雅和(農林水産省大臣官房審議官(国際))	
主な内容: 豪州連邦政府・州政府関係者への歓迎の言葉のほか、北部豪州におけるフードバリューチェーンプロジェクトのコンセプト、農林水産省による今後の短期的・長期的な取組の紹介、豪州政府や日豪官民フォーラムに対する期待について説明があった。			

### 第1部: 日本からのメッセージ:これまでの取組で判ったこと(13:10-13:50)

豪州とのFVCの意義、これまでの取組状況のレビュー及び今後の方向性	13:10- 13:20	平野 賢一(農林水産省大臣官房国際部国際地域課国際交渉官)	
主な内容: 豪州と日本によるフードバリューチェーン(FVC)に係る取組の背景や農林水産省によるこれまでの取組状況、各州政府との覚書(MOC)の締結等を含めた今後の方向性、調査結果から導出された課題(特に豪州側に期待すること)について説明があった。			

北部豪州の農業分野の投資関連調査の中間報告	13:20- 13:30	矢島 大輔(株式会社 野村総合研究所 上級コンサルタント)	
主な内容: 今年度委託事業のうち、特に北部豪州の農業分野の投資関連調査に関して中間報告を実施した。 具体的には、北部豪州における農業のポテンシャルの高さ、労働者の確保やインフラ整備に関する課題、農業分野における更なるビジネス展開の必要性、日本の事業者との連携の必要性等について説明があった。			

日本人生産者から見た北部豪州の魅力と課題	13:30- 13:50	上村 光太郎(上村農園 代表)	
主な内容: 日本の生産者の観点から、豪州における農地のポテンシャルの高さやハイテク技術投資が行いやすい点、日本の生産技術を適用することにより農業生産性が飛躍的に伸びる可能性があるといった良い点や、習熟人材の継続確保、物流面でのインフラ整備の必要性といった課題、持続的な農業生産の重要性について説明があった。  質疑応答: 質問)日本の農家が海外展開しない理由 回答)日本の農地経営が基本であり、長期に亘って農地を離れることができないこと、及び、海外における農業の実態に係る情報が少ないことが原因ではないか			

第2部:豪州からのメッセージ:日系生産者・企業に伝えたい北部豪州の魅力(13:50-15:10)

クイーンズランド州の農業事情及び州政府の投資促進政策・措置・州関連プロジェクト	13:50- 14:10	Mr. Malcolm Letts(マルコム・レツツ)(クイーンズランド州農業水産省次官補)	
---	-----------------	--	---

主な内容:

北部クイーンズランドにおける農作物の生産状況やインフラの整備状況の紹介や、食用大豆のニーズの高まりといった概況紹介のほか、農業分野における新たな実証地区や物流インフラの整備状況、新技術への投資状況等について説明があった。

北部準州の農業事情及び州政府の投資促進政策・措置・州関連プロジェクト	14:10- 14:30	Mr. Alister Trier(アリスター・トライヤー) (北部準州第一次産業・資源省次官)	
------------------------------------	-----------------	---	---

主な内容:

北部準州における農作物・水産物の生産状況や北部準州と繋がる物流網の状況、農業環境(気候等)といった概況紹介のほか、投資促進に向けた北部準州政府の方針や取組状況等について説明があった。

西オーストラリア州の農業事情及び州政府の投資促進政策・措置・州関連プロジェクト	14:30- 14:50	Mr. Brad Brown(ブラッド・ブラウン) (西オーストラリア州地域開発省事業開発総括上席審議官)	
---	-----------------	--	--

主な内容:

西オーストラリア州における農業分野の輸出状況や今後の展開目標、インフラに対する投資状況等の紹介のほか、既に実行されている Ord 川における大規模開発プロジェクト、シードラゴンプロジェクト(養殖エビ)の取組内容について説明があった。

連邦政府(北部豪州事務局)による投資促進・インフラ整備に向けた取組:北部豪州投资基金や農林水産分野の研究ファンド	14:50- 15:10	Mr. Tony Eyres(トニー・エアーズ) (オーストラリア貿易投資促進庁上級投資専門官)	
--	-----------------	---	---

主な内容:

北部豪州の各地域の基礎情報(人口、投資プロジェクト規模、輸出、農業生産物、産業構造等)や、主要産業における投資機会等について説明があった。

質疑応答:

質問)農業分野において日本に期待すること

回答)加工施設に対する投資、生産性向上及び原価低減のための技術やノウハウの導入、販売先の確保や、商品化のアイデア(複数の豪州関係者から回答があった。)

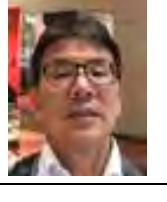
第3部：日豪民間セクターからの企業紹介や相手方(官民含む)へのメッセージ(15:40-16:40)

QUALIPAC 社の取組	15:40- 15:50	クイーンズランド州政府推薦者 Mr. Kees Versteeg(ケース・ヴェスティーグ) (クイオリパック社セールス・アンド・マーケティング・マネージャー)	
主な内容： 当社の主要生産物であるプロッコリー、カボチャ、玉ねぎに関する生産状況や生産規模、大規模収穫に耐えうる収穫からパッケージングまでのオペレーションの紹介等があった。			

北部準州におけるクリーンフードパークの紹介	15:50- 16:00	北部準州推薦者 Mr. David Thorn(デビット・ソーン) (Managing Director, Darway Pty Ltd)	
主な内容： 北部準州における施設園芸農業施設の施設概要や、当該施設に対する投資収益等についての紹介があった。			

キンバリー・アスパラガス社の取組	16:00- 16:10	西オーストラリア州推薦者 Mr. Russell Dredge(ラッセル・ドレッジ) (キンバリー・アスパラガス社代表取締役)	
主な内容： 西オーストラリア州の農業実証地域の環境や豪州北部地域における農業用水確保の重要性、当該地域における投資機会や留意事項等について説明があった。			

前川製作所の取組	16:10- 16:20	平岡 健二 (株)前川総合研究所	
主な内容： 当社が保有する急速凍結機や物流拠点における当社冷凍保管庫等の活用による、農業生産物の高付加価値化事例の紹介、豪州側に期待する事等について説明があった。			

不二製油グループの取組	16:20- 16:30	中森 俊宏 (不二製油グループ本社(株) 未来創造研究所企画グループ シニアマネージャー)	
主な内容： 当社における大豆を原料とした製品ラインナップや当該製品の展開状況(海外ネットワーク)、大豆の高付加価値化に係る技術の紹介等について説明があった。			

#### 第4部:全体総括:今後の北部豪州の農業開発に向けて(16:30-17:00)

準天頂衛星を活用した農業生産性向上に関する取組	16:30-16:40	片山 英郎 (総務省 情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課課長補佐)	
主な内容: 準天頂衛星システムの概要や農業分野における活用事例について説明があった。			

全体総括及び今後のグローバルフードバリューチェーンの展開方向について	16:40-16:50	大橋 貴則 (農林水産省大臣官房国際部 国際地域課国際専門官)	
主な内容: 日豪による今後の経済協力において農業が重要であるということや、当該分野において農林水産省が担う役割の説明、今後想定している具体的なプロジェクトの紹介があった。			

閉会の辞	16:50-17:00	平野 賢一 (農林水産省大臣官房国際部 国際地域課国際交渉官)	
主な内容: 日豪官民フォーラムが双国にとっての新たな関係構築の機会になること、北部豪州開発が更に進展することを祈念する旨の挨拶があった。			

フォーラムの様子は以下の通り。

図表 1-4 日豪官民フォーラムの様子



出典 NRI撮影

フォーラム後の交流会の実施の様子は以下の通り。

図表 1-5 交流会の様子

日豪参加者による交流	Matthew Canavan 氏 (Minister for Resources and Northern Australia Senator for Queensland)挨拶
	
池渕審議官と Canavan 氏	豆乳チーズを使ったメニュー(不二製油提供)
	

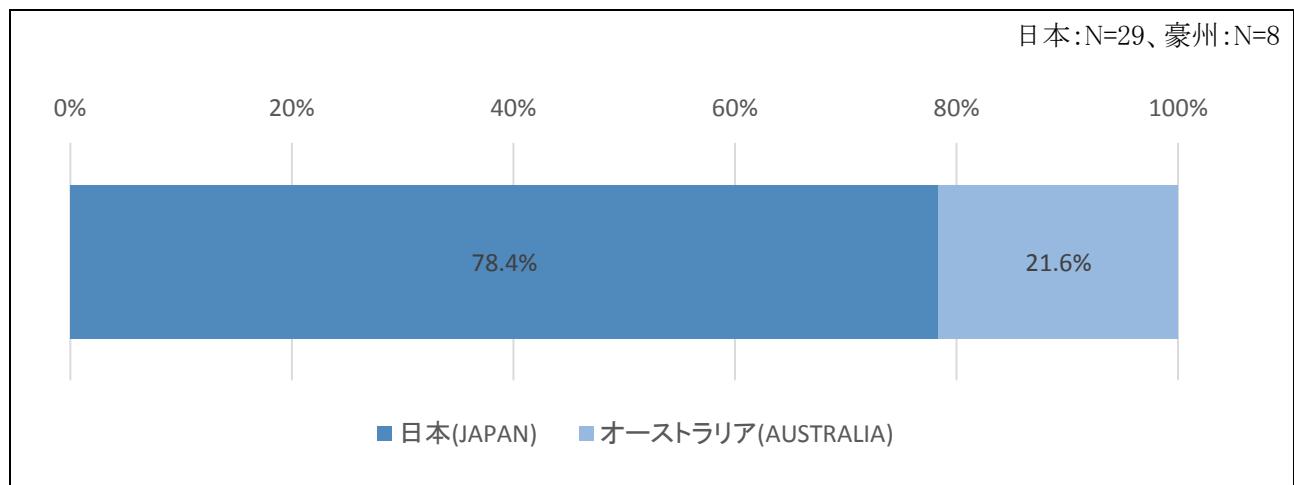
出典 NRI撮影

### 1.3 豪州連邦政府及び州政府との官民フォーラムの実施結果

フォーラム終了後に参加者に対して簡易なアンケート調査を実施し、フォーラム自体の評価や日豪連携による北部豪州での事業展開に係る意見を把握した。

アンケートへの回答者は全体で37名であり、そのうち約8割が日本で仕事をしている方々、残り2割が豪州で仕事をしている方であった。詳細は次の通り。

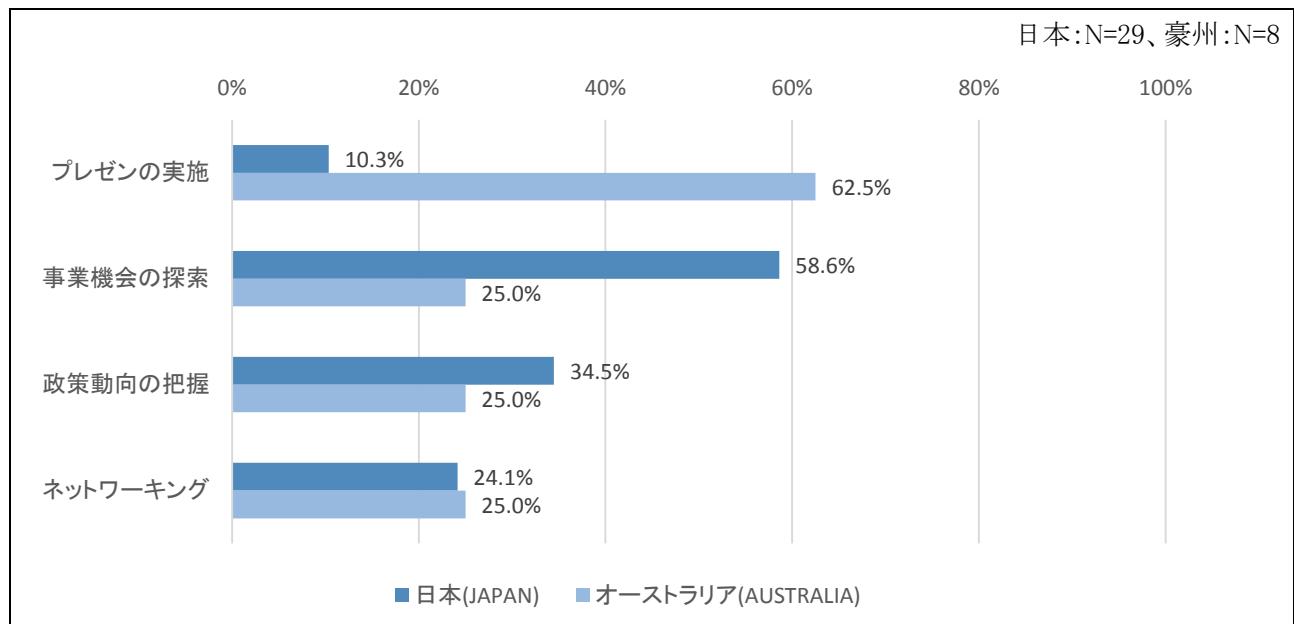
図表 1-6 参加者属性(参加者の現在の勤務地)



出典 アンケート結果

本フォーラムへの参加目的については、日本の場合「事業機会の探索」が最も多く、回答者の約6割が回答した。一方、豪州の場合は「プレゼンの実施」が約6割であった。詳細は次の通り。

図表 1-7 フォーラム参加の目的



出典 アンケート結果

本フォーラムで実施した各プログラムに対する評価は、いずれのプログラムにおいても両国ともに「大変役立った」、「役立った」と回答した割合が最も多かった。詳細は次の通り。

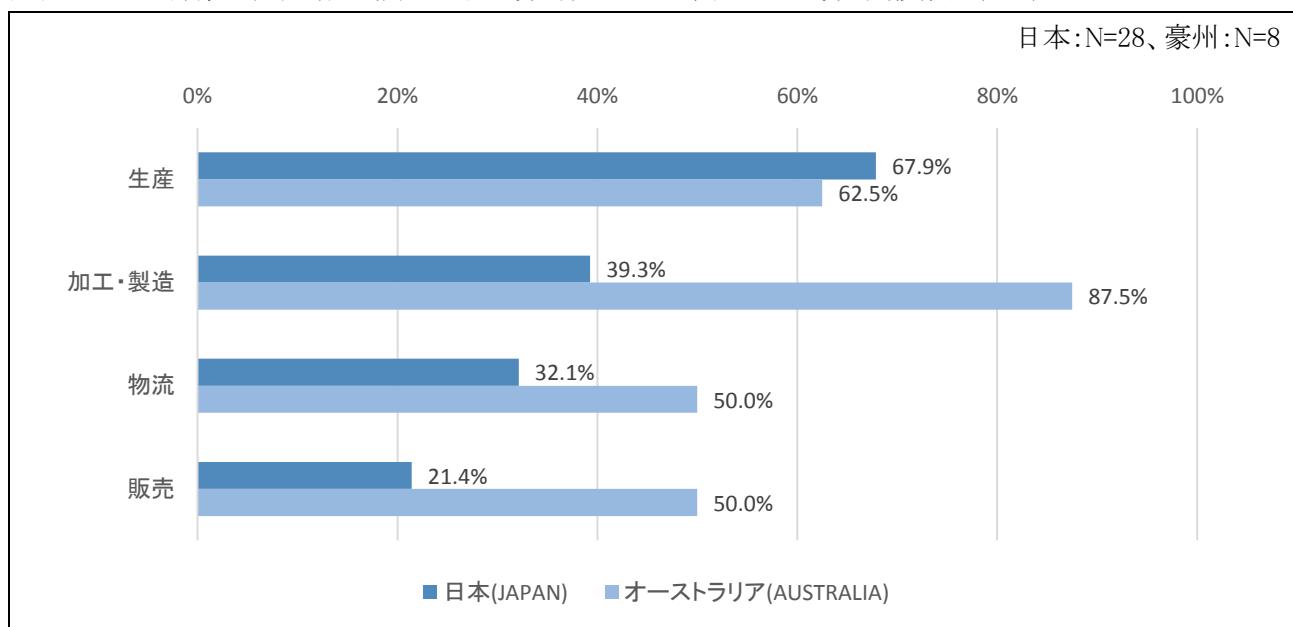
図表 1-8 各プログラムの感想(上部が回答者数、下部が回答者全体に占める回答割合を表している)

	日本(N=28)			豪州(N=8)		
	大変役立った	役立った	役立たなかった	大変役立った	役立った	役立たなかった
日本の政策動向	8 28.6%	19 67.9%	1 3.6%	2 25.0%	6 75.0%	0 0.0%
オーストラリアの政策動向	8 28.6%	19 67.9%	0 0.0%	1 12.5%	6 75.0%	0 0.0%
事業機会	4 14.3%	21 75.0%	1 3.6%	3 37.5%	5 62.5%	0 0.0%
ネットワーキング	4 14.3%	21 75.0%	1 3.6%	6 75.0%	2 25.0%	0 0.0%

出典 アンケート結果

北部豪州開発(特に農水産物の分野)において関心のある分野に関しては、日本の場合「生産」と回答した割合が最も多く約6割であった。一方、豪州の場合は「加工・製造」と回答した割合が最も多く約9割であった。詳細は次の通り。

図表 1-9 北部豪州開発(特に農水産物の分野)において関心のある分野(複数回答可)



出典 アンケート結果

北部豪州開発に関して各国関係者が貢献・協力出来ることを、本アンケートで実際に寄せられた意見を基に以下の通り整理した。

日本側からは「企画・研究開発」から「物流」、「その他ファシリテーション等」まで幅広い意見が寄せられた。特に、農業生産性の向上に資する技術的指導等（「生産」分野）やコールドチェーンを構築するための拠点整備（「物流」分野）の項目では、各参加者が保有するノウハウに基づいた意見が寄せられた。

豪州側からは「生産」や「その他ファシリテーション等」に関する意見があった。特に後者については、北部豪州の各州における農業分野の投資案件、支援制度の紹介と言った意見が多く寄せられた。

また、いずれの国からも「販売」に関する意見は、本アンケートでは得られなかつた。

その他の意見としては、豪州政府の北部豪州開発に対する手厚い支援や、インフラの更なる整備、投資促進に係る助成金の必要性等に関する意見が寄せられた。

図表 1-10 北部豪州開発に関して貢献・協力できること

貢献・協力出来る分野	日本側	豪州側
企画・研究開発	<ul style="list-style-type: none"><li>季節の逆転を理用した機会の創出、技術等の連携</li><li>技術開発</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>
生産	<ul style="list-style-type: none"><li>農作物栽培技術指導、生産</li><li>スマート農業推進</li><li>水産、畜産での生産性向上に向けてワクチン等医薬品の提供</li><li>イチゴの生産、グリーンハウスのコンサルティング</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ワイン、牛肉、子羊、穀物の生産</li></ul>
加工・製造	<ul style="list-style-type: none"><li>食品の高付加価値化</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>
物流	<ul style="list-style-type: none"><li>コールドチェーン上の、中継物流基地建設</li><li>冷凍冷蔵庫の建設又はそのコンサルティング</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>
販売	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-</li></ul>
その他 ファシリテーション等	<ul style="list-style-type: none"><li>豪州に対する日系企業の紹介</li><li>日豪企業のマッチング</li><li>進出支援（財政的側面）</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>北部豪州における投資可能案件の紹介</li><li>投資奨励制度の紹介</li><li>農家とのマッチング</li><li>農業、養殖、園芸、家畜関係専門家との連携</li></ul>

出典 アンケート結果

## 2. 豪州における生産・流通・投資環境調査の実施

### 2.1 調査対象とする農水産物

昨年度調査を踏まえ、本年度、調査対象とした農水産物は次の通り。

図表 2-1 昨年度の調査結果を踏まえ本年度調査で対象とした農水産物

北部豪州の可能性	昨年度の調査結果		本年度調査で対象とする農水産物
	①超大規模農地(数百から数千ha規模)の確保が可能		[主に①から]大豆:ターゲットとしているアジア市場での用途も広く、豪州でも豆乳をはじめとして高い人気がある
	②高い人件費等から素材及び加工品のいずれかで高付加価値品(高原価に耐える商品)であることが必須		[主に②から]アスパラガス:健康志向の高まり、希少性から豪州でも根強い人気があり、アジア市場でも高い成長が見込まれる
	③北部開発は長期的に取り組む必要があるが、短期的な事業の成功が無ければ民間や投資家の関心が早急に薄まる		[主に③から]バラマンディ:豪州を代表するたんぱく源で、アジア市場でも高い成長が見込まれている

出典 NRI 作成

### 2.2 大豆

#### 2.2.1 豪州の大豆産業の概要

豪州の大豆産業は比較的小規模で、栽培の機会は世界的なコモディティ商品市場や気象条件に依存している。一般的に豪州における大豆生産は、乾燥している地域や灌漑システムが整っている地域のいずれにおいて、穀物とさとうきび生産に対する貴重な夏の輪作作物である。

豪州における栽培地域は非常に多様であり、クイーンズランド州北部の Atherton Tablelands からクイーンズランド州中央部と沿岸部を通り、クイーンズランド州の州境沿い、ニューサウスウェールズ州北岸の川流域北部、ニューサウスウェールズ州北西部と中央部の全ての主要な irrigation valleys、さらに南のニューサウスウェールズ州南部およびビクトリア州北部の Murrumbidgee 川および Murray 川の集中灌漑地域において栽培されている。西オーストラリア州の Ord 川を拠点とする小規模な産業もある。

大豆産業は歴史的に油糧種子の粉碎を基盤としてきたが、近年ではその他の最終用途、特に食品用途への拡大を図る動きが見られている。

用途の拡大が進み、様々な文献や業界レビューにおいて、概して意見が一致しているのは、同業界には発展の大きな可能性があるということである。これらの想定は、全農業生産性システムにおいて見出された大豆の輪作作物としての価値と国内および輸出の市場機会、特に大豆食品への関心の高まりに基づいている。

#### 2.2.2 豪州の大豆産業の歴史

豪州における大豆産業は 1950 年代から商業的に栽培されているが、業界における生産量が高い水準に達したのは 1970 年代半ばから後半であった。様々な州で商業的栽培が行われていたものの、同業界の拠点は常にクイーンズランド州とニューサウスウェールズ州であった。伝統的に豪州では粉碎部門が大豆の主要市場であった。1990 年後半までは、100,000 トンの収穫物の 50%超が粉碎されていた。20~25%は集約的畜産飼料向けの全脂大豆粕に利用されていた。

豪州国内における大豆に係る食品市場は、ベトナム戦争後のアジアからの移民の流入と共に、1970 年代後半まで成長し消費の約 20～30%を占め、約 5%は種まき用に使用されていた。

産業の初期段階では、輸出は全く行われていなかった。

過去 10 年間で同業界の特徴は変わり、アジアの食品部門、製粉を対象とした輸出が拡大する一方、粉碎および全脂部門の受容は相対的に低下している。この変化は、食品市場の収益が高く、増加していることが要因と考えられ、さらに、この市場で求められる高品質の新しい品種が栽培できるようになったことも、促進された要因となっている。

このような環境にあっても、粉碎部門は依然として同業界の基盤であり、豪州における大豆の一般的な市場価格はこの粉碎により規定されている。粉碎部門はまた、食品等級に満たない大豆に重要なセーフティーネットと受け皿を提供している。

豪州は世界的に見て、大豆生産は小規模にランクされ、年間生産量は一般的に世界で 30 位以下となっている。豪州の年間生産量は年によって異なり、重要な播種時期である晩春から真夏の播種の状況に大きく左右される。これらの期間における降雨が生産量に影響する最も重要な要因となっている。

### 2.2.3 豪州における大豆の用途

大豆の大部分(85%)は大豆粕および油に加工される。大豆ミールの約 98%はさらに動物飼料に加工され、残りは大豆粉およびたんぱく質の製造に利用される。

- ・油については 95%が食用、残りは脂肪酸、石鹼、バイオディーゼルといった工業製品に利用される。
- ・豆乳:豪州では 1 人当たり年間 3 リットルの豆乳を消費する。これは 1998 年の消費推計量から 50%の増加である。2009 年の消費量は約 10,000 トンの丸大豆に相当する。豪州の豆乳生産のほとんどは、輸入された大豆たんぱく質あるいは大豆たんぱく質分離物を基に行われている。このカテゴリーのマーケットリーダーは Sanitarium(1 億 1,500 万ドル相当)および Vitasoy(40%)である。豪州における豆乳消費は着実に成長し続けると予測されている。2010 年、Vitasoy はこの予測されている成長と豪州における豆乳市場のシェアの増加に乗じて、Wodonga の加工施設に 1,800 万ドルの投資を行った。
- ・大豆粉:豪州の大豆粉市場は、パンおよびペーカリー消費者製品に使用される大豆粉に依存している。豪州のベーキング部門は成熟市場であり、国内の小麦粉生産量は約 200 万トンで過去 10 年の間に変化が見られない。同様に、豪州のパン製造は年間約 800,000 トンで、他の主要部門であるビスケット部門とケーキ部門では輸出市場において着実な増加を見せてはいるものの、いずれの部門においても国内ではわずかな減少とはいかないまでもどちらかといえば変化は見られない。一般的に大豆粉はパンの生地配合物の 1～5%を占めている。よって、国内の大豆粉市場は年間 18,000～20,000 トンであると推定される。

食品としての大豆の消費は主にアジア、特に中国、日本、インドネシアに集中しており、種子全体を直接利用するか、加工され高タンパク原料として豆腐、テンペ、豆乳、大豆チーズ、その他製品に利用される。これが市場全体に占める割合は比較的小さい(6%)が、ボリューム、特に金額の面では重要となっている。

### 2.2.4 豪州の大豆産業の市場

豪州の大豆産業は、過去 10 年の間に変わり、粉碎および全脂部門は減少、食用大豆の国内消費量は増加し、輸出市場は拡大した。この変化は食品市場からの収益の増加によるもので、これらの市場で求められる高品質をターゲットとした新しい品種が利用できるようになったことで促進された。

食用大豆の需要は、西洋の食生活において健康的な食品が増加していることと、大豆がこれらの健康上の利点を提供できる能力を持つという認知度の向上に支えられている。大豆は食料品として、またさまざまな食品の原料として、主流市場に進出してきている。健康志向の消費者は、多くの一般的な乳製品の代替品の基盤として豆乳、大豆ベース飲料、乳製品を含まない大豆製品を選んでいる。それに加え、栄養・食品団体の多くが、心臓病リスクの低減を含む数多くの健康上の利点と大豆とを結びつけている。

日本、台湾、タイ、シンガポール、インドネシアを含むアジア諸国からの豪州食用大豆に対する需要の高まりも見られる。

日本だけでも、豆腐に適した等級の大豆を毎年ほぼ 50 万トン輸入している。

現在は米国やカナダがこれらの市場における主要サプライヤーである。

豪州の大豆は、市場の上端に位置する高級品として有利な立場にいる。この輸出の機会は、高品質、同一性保持、非遺伝子組み換え、優れた食品安全記録といった豪州に対する高い評価に基づいている。特に世界の他地域における遺伝子組み換え大豆の拡大によって豪州産大豆にニッチな食用市場が開かれた。

## 2.2.5 生産量、栽培面積、市場(用途別)の推移

豪州における大豆の生産量等の推移は次の通り。

図表 2-2 生産量、栽培面積、市場(用途別)の推移(オーストラリアの年度は、7月1日から翌6月30日まで)

生産量の推移(QLD:クイーンズランド州、NSW:ニューサウスウェールズ州、VIC:ビクトリア州)									
	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度
QLD	5	32	16	15	11	21	52	16	6
NSW	9	41	38	41	21	14	48	47	30
VIC	0	1	1	1	0	0	1	1	2
計	14	74	54	57	32	35	101	64	38
栽培面積の推移(1,000ha)									
QLD	3	15	8	7	5	8	33	13	4.3
NSW	5	16	17	16	9	7	24	17	11.6
VIC	0	1	0.5	1	0	0	0	0.3	0.6
計	8	32	26	24	14	15	56	30.3	16.5

※2002 年度、2006 年度、2007 年度は、干ばつの影響を受けている

※2010 年度の予測値

※クイーンズランド州における 2010 年度の予測値の急激な減少は、厳しい気候と洪水の影響が加味されている。

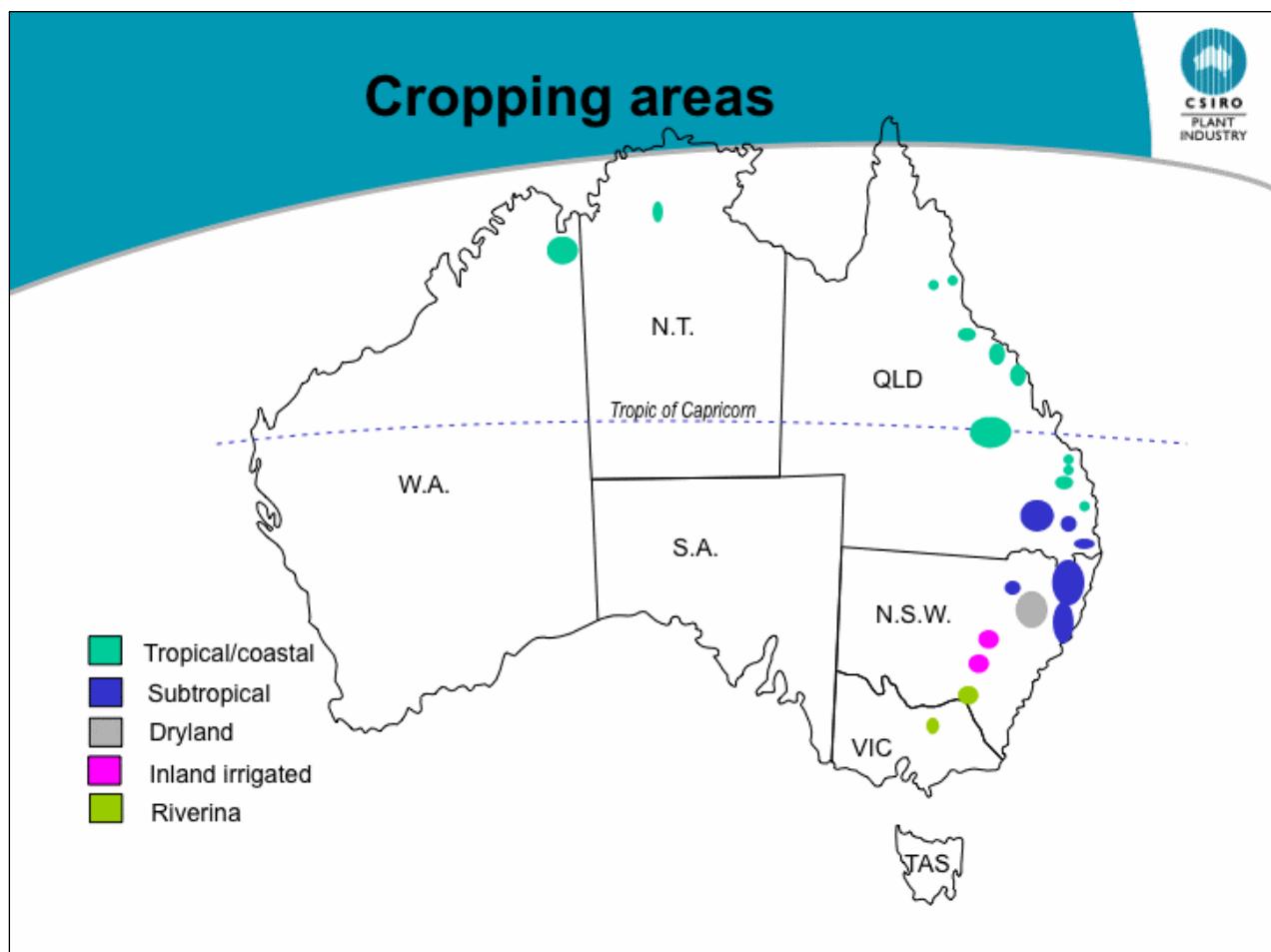
出典 Australian Oilseeds Federation and Soy Australia

図表 2-3 市場(用途別)の推移

	2003 年度		2005 年度		2008 年度		2009 年度	
	1,000 トン	シェア (%)						
粉	14	18.4	14	25.8	18	18	13.5	21.1
アジアン	5	6.6	3.5	5.5	12	12	6	9.4
豆乳	5	6.6	3.5	6.4	5	5	1.5	2.4
輸出	10	13.2	4	11.1	10	10	-	-
粉碎	30	39.5	20	27.2	35	34.5	30	47
脂肪	10	13.2	10	19.3	18	18	10	15.6
植え付け	2	2.6	2	4.7	3	2.5	3	4.5
計	76	-	57	-	101	-	64	-
輸入粉末	350	-	400	-	700	-	800	-

出典 Australian Oilseeds Federation and Soy Australia

図表 2-4 生産エリア



出典 CSIRO

## 2.2.6 豪州国家大豆品種改良プログラム(Australian National Soybean Breeding Program)

豪州大豆産業の成長と発展は、豪州国家大豆品種改良プログラム(ANSB)を通じた新品種の開発により進められている。このプログラムは、Grains Research and Development Corporation(GRDC)、CSIRO、I&I NSWとの間のパートナーシップにより進められている。各協力パートナーの活動は以下の通り。

- ・CSIRO: 大豆改良プログラムの先頭に立ち、品種改良戦略を実行する。新たな特性を特定し遺伝子移入(introgress)するための pre breeding、交雑(crossing)、新たな生殖細胞質(germplasm)の交配(breeding)および世代促進(generational advance)、品質に関する研究室試験、新種の品種評価実施、および、プログラムの戦略的な研究方針の提供を行う。
- ・I&I NSW: 生物季節学(phenology)、歩留まり(yield)、農業形質(agronomic traits)、および、脱粒(shattering)、ベト病(downy mildew)、スクレロティニア属(Sclerotinia)に対する抵抗性(resistance to shattering)について、世代促進や品種系統(strain)および変種(variety)の試験(trials)を実施する。また、食用市場での受容性についての品種評価や、たんぱく質・含油量検査も行う。
- ・GRDC はこのプログラムの主要投資者および後援者である。

この品種改良プログラムの主な目的は、以下の通り。

- ・高い適応性と対象となる各大豆地域に適合する早晩性を有し、収量性が高く、たんぱく質含有量、weathering tolerance、乾燥耐性、フィトフトラおよびその他病害への耐性が高い品種を開発することで、大豆産業がその可能性を最大限に發揮できるよう支援する。
- ・これらの特性に、より高価値な食品用市場を含む大豆市場の全部門で必要とされる加工特性を組み合わせる。
- ・業界のより迅速な進歩を支援し、改良された大豆品種の農業者および加工業者への提供の効率化を促進するために、ANSB と Soy Australia の連携をさらに発展させる。

ANSB にはいくつかの主要対象地域がある。それらの地域には、Riverina(ニューサウスウェールズ州)、ノースコースト(ニューサウスウェールズ州)、内陸灌漑地域(ニューサウスウェールズ州)、亜熱帯沿岸地域(クイーンズランド州)、ダーリングダウンズ(クイーンズランド州)が含まれる。

## 2.2.7 ライセンスが供与されている品種

- ・Bunya:Bunya は大半の地域に適した早熟品種で、グループ 5-6 に分類される。CSIRO によって作り出された Bunya は、2006 年に PBR(育成者権、Plant Breeder's Rights)の下で初めてリリースされ、Soy Australia にライセンスが供与された。Bunya はニューサウスウェールズ州北部およびクイーンズランド州南部に適している。大粒の食品用品種で透き通った臍を持つ。豆腐市場で好まれる品種である。Bunya はクイーンズランド州のフィトフトラ根腐れ病の 2 つの主要菌種に対して耐性を持つ。Bunya の種子サイズは非常に大きいため、収穫時のダメージ(損傷)のリスクが高まることがある。発芽チェックと播種時に細心の注意を払って種を取り扱うことが不可欠である。豪州国家大豆品種改良プログラム(GRDC/CSIRO/I&I NSW)を通じ、ブリスベンの CSIRO の Dr Andrew James によって作り出された品種である。
- ・Fraser:Fraser は晩熟品種でグループ 7 に分類される。2007 年に PBR の下で CSIRO によってリリースされ、Soy Australia にライセンスが供与された。Gladstone からニューサウスウェールズ州との州境に至るクイーンズランド州南部に適している。Fraser は、種子の大きさが中程度で透き通った臍を持つ品種で、大豆粉や豆乳製造での使用に適している。Fraser は既存の品種とほぼ同じ期間で成熟するが、穀粒収量とバ

イオマス生産量が高いため、サトウキビの輪作作物として最適である。大豆収穫後に植えられるサトウキビはより健康で、大豆バイオマスの分解によって放出された窒素を利用する。それは豆腐市場でも使用できる可能性がある。Fraser はクイーンズランド州のフィットフラ根腐れ病の 2 つの主要菌種に対して耐性を持つ。豪州国家大豆品種改良プログラム(GRDC/CSIRO/I&I NSW)を通じ、ブリスベンの CSIRO の Dr Andrew James によって作り出された品種である。

- Stuart: Stuart は熱帯地方に適合する栽培期間の長い品種で、グループ 8-9 に分類される。Stuart は 2006 年に PBR の下で CSIRO によってリリースされ、Soy Australia にライセンスが供与された。クイーンズランド州沿岸部および熱帯地域に適した明るい色の臍を持つ初の品種である。Stuart は晩熟品種であり、Mackay より南の地域で栽培すべきではない。また熱帯地方における乾燥期の播種に適している。正しい時期に播種した場合、Stuart は Leichhardt よりもわずかに less vegetative である。サトウキビとの輪作においては、この品種は他の大豆品種よりも優れた root nematodes への抵抗性という利点を有する。冷涼で降雨量が多い年に Atherton Tableland において問題を引き起こす現在のさび病の菌種への抵抗性も有する。
- Snowy: Snowy はニューサウスウェールズ州南部およびビクトリア州北部に適した初の品種で、透き通った臍を持つ。優れた収量と高い食品用等級品質とを兼ね備えており、Riverina での灌漑生産に適した初めての品種のひとつである。Snowy は豆腐に適した優れた特徴と、優れた収量、早晩性、病気に対する抵抗性、農業特性とを兼ね備えている。豪州国家大豆品種改良プログラム(GRDC/CSIRO/I&I NSW)を通じ、ブリスベンの CSIRO の Dr Andrew James によって作り出された品種である。
- Moonbi: Moonbi は豪州国家大豆品種改良プログラムからリリースされた品種で、Soy Australia によって商用ライセンスが与えられる。Moonbi は、ニューサウスウェールズ州ノースコーストおよび内陸灌漑地域のために作り出された、大粒で透き通った臍を持つ品種である。優れた収量および種子たんぱく質量に加え、Moonbi はまた good weathering を示し、非常に成熟が早い(播種日が同じ場合、Soya791 よりも約 10~12 日早い)。これは、沿岸部の生産地域においては、収穫時に大雨に遭遇するリスクを最小限に抑える上の利点である。この特性によって冬作物および牧草の早期播種が可能となるため、二毛作システムには都合が良い。また作物を成熟させるための灌漑用水の必要性を減らすことができるため、内陸灌漑地域 I にとってもまた有利である。豪州国家大豆品種改良プログラム(GRDC/CSIRO/I&I NSW)を通じ、ブリスベンの CSIRO の Dr Andrew James によって作り出された品種である。
- Bidgee: Bidgee は、豪州大豆品種改良プログラムによってリリースされ Soy Australia にライセンスが供与される最新の品種で、2013 年播種期から利用可能となる予定。Bidgee は、特にニューサウスウェールズ州/ビクトリア州の南部地域向けに改良された品種で、非常に収量が高く、透き通った臍、丸い種子形状、光沢のある種皮を持つ。播種期は 11 月初旬から 12 月末までとなっており、柔軟性がある。種子は Djakal よりもわずかに小さく、豆は人間の食用市場に最適で、たんぱく質量は求められる 40%を優に上回る。この品種は優れた early crop vigour を有し、成長速度が速く、細い葉と白い花を持つ。
- Hayman: Hayman(系統 NK55C-32)は豪州大豆品種改良プログラムによる新たな品種で、2013 年に PBR の下で初めてリリースされ、現在は Seednet にライセンスが供与されている。Hayman は透き通った臍を持つ大粒で色の薄い種子を生み出し、乾物ベースで 43%を上回るたんぱく質量を簡単に生成する。これらの特性は、粉碎市場だけでなく、より高価値な食用市場を含む、より広い市場の選択肢を生産者に提供する。Hayman はまた、Bunya と同様に 11sA4 たんぱく質が 0 であるため、豆腐加工業者から高く評価されている。Hayman は、うどんこ病に対する抵抗性と、沿岸土壤に一般的なマンガン毒性への高い耐性を有する。Hayman は A6785 に類似した weathering tolerance を持つ。その大きなバイオマスと長い生育期間により、ノースコーストでの穀物生産についてはシーズン末期の播種日(1 月中旬から下旬)のみが推奨される。ノ

ースコーストにおいて Hayman は、かなり遅い播種日という点で Warrigal あるいは A6785 よりも優れた選択肢を提供する。Hayman はニューサウスウェールズ州のノースコースト、Northern Tablelands 地域およびクイーンズランド州南部における羊・酪農業者向けの干し草およびサイレージ生産における最適な選択肢である。Hayman は Asgrow A6785 に比べて同等の飼料価値を維持しながら倒伏が少ない一方、ヘクタール当たりのバイオマス生成量が最大で 25%多い。同じ日に播種した場合、Hayman は成熟までに A6785 よりも約 12 日間長くかかるため、干し草やサイレージ生産者が作物を刈り取るチャンス期間はより長くなる。Hayman (NK55C-32) は豪州大豆品種改良プログラムのために、ブリスベンの CSIRO の Dr Andrew James によって改良され、NSW DPI Narrabri の Dr Ian Rose、NSW DPI Grafton の Dr Natalie Moore によって評価が行われた。

- Richmond: Richmond(系統 NF246-64 )は豪州大豆品種改良プログラムによる新たな品種で、2013 年に PBR の下で初めてリリースされ、現在は Seednet にライセンス供与されている。Richmond は、ニューサウスウェールズ州のノースコースト、northern tablelands and slopes、Liverpool Plains 地域における生産に適している。Richmond はまたクイーンズランド州南部の灌漑生産システム向けにも検討されるであろう。Richmond は臍が透き通っていてたんぱく質含量が多く、A6785 の大粒の代替品であり、沿岸部のシーズン半ばの播種期(12 月中旬から下旬)に適している。Richmond は現在入手可能な臍が透き通った品種の中で最も高い weathering tolerance を有するが、weathering tolerance のベンチマークである臍色の濃い Zeus ほど高くはない。Richmond は収穫を容易にするために lodging、クリーンな落葉、さらには成熟をも最小限にするためコンパクトな plant type を有する。Richmond は豪州大豆品種改良プログラムのために、CSIRO の Dr Andrew James によって改良され、NSW DPI の Dr Natalie Moore によって評価が行われた。

## 2.2.8 地域の特定

本調査では、大豆に日本食への活用という視点から、豆腐事業者から高く評価されている Hayman 種の適用を検討した。

### 品種概要

Hayman は地域によって異なる利点を生産者に提供するユニークな品種である。

- ニューサウスウェールズ州における乾草およびサイレージ用: Hayman は、ニューサウスウェールズ州のノースコースト(North Coast) 地域やノーザン・テーブルランド(northern Tablelands) 地域、クイーンズランド州南部における羊および乳製品の生産者向けの乾草・サイレージ生産において、優れたパフォーマンスを提供している。Hayman のバイオマス生産量は Asgrow A6785 に比べヘクタール当たり最大 25 パーセント多いが、同等の飼料価値(feed values)を保有しており、倒伏(lodging)が少ない。
- Hayman はうどんこ病(Powdery Mildew)に耐性を持ち、沿岸部の土壤に一般的に見られるマンガン毒性に高い耐性を有する。クイーンズランド州における穀物用: クイーンズランド州におけるダーリング・ダウンズ (Darling Downs)、ロックヤー・バレー(Lockyer Valley)から北に向かってバーネット(Burnett) 地域およびマッカイ(Mackay) 地域まで、Hayman は Soya 791 や Bunya に比べ耐病性とタンパク質含有量に優れ、抜群の穀物収量(grain yield)の可能性を提供している。

シロメ(clear hilum)を持ち、たんぱく質含有量が多く、種子が大粒であるといった Hayman の優れた穀粒品質(grain qualities)は、高価値食用市場(higher value culinary markets)に適している。Hayman は Bunya と同様に 11sA4 たんぱく質の含有量が 0 であるため、そのゲル化の性質を豆腐加工業者から高く評価されている。

ニューサウスウェールズ州のノースコースト地域では、一番遅い播種期(planting window)(例えば 1 月下旬から 2 月初旬)の穀物生産用として Hayman が考えられる。そのバイオマス生産量の多いことから、ノースコースト地域における播種期がシーズン前期・中期の穀物生産用としては推奨されない。

### 品種改良

Hayman (NK55C-32) は、豪州大豆品種改良プログラム(Australian Soybean Breeding Program)の一環として CSIRO Brisbane の Dr Andrew James によって作り出され、NSW DPI Narrabri の Dr Ian Rose および NSW DPI Grafton の Dr Natalie Moore によって評価が行われた。

この品種改良プログラムは、穀物生産者からの課徴金(grain grower levies)及び、GRDC、CSIRO、NSW DPI によって資金が提供されている。系統(Pedigree) : NK55 = (Cowrie/97056-17)/Poseidon、97056-17 = (He Dian 22/Melrose)、He Dian 22 は中国極北東部の食用品種である。

### 土壤のタイプ

Hayman は、沿岸生産地域において一般的に見られる酸性土壌を含む大半の土壌タイプに広く適合する。

### 生育期間(Maturity)

ダーリング・ダウンズやロックヤー・バレーといったクイーンズランド州南部の生産地域においては、Hayman の生育期間は 130 日間前後である。同品種は、北方へ行くほど成熟期に至る日数は減少する。クイーンズランド州のバーネット地域では、Hayman の生育期間は 120 日前後である。

ニューサウスウェールズ州のノースコースト地域やノーザン・テーブルランド地域における乾草・サイレージ生産地域では、Hayman は A6785 よりも成熟が遅い(約 10~14 日)。この子実肥大期(pod filling phase)の期間が長いことで、乾草・サイレージ作業を完了させるためのより多くの機会が提供される。これは雨天による遅延がよく起こる沿岸地域においては有益である。

図表 2-5 Graftonにおいて NSW DPI が実施した反復試験栽培(replicated trial)では、A6785(左)に比べて Hayman(右)のバイオマス生産量が多く、Hayman の生育期間の方が長い(約 10~14 日)ことが示された。 Hayman は生育期間が長いため、乾草・サイレージ生産のためにより長い期間を確保することが可能である。



出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

### 作物の特性

Hayman は、草高が高くバイオマス生産量が多く生育期間が長い品種(long season variety)で、A6785、Soya 791、Warrigal に比べて優れた倒伏抵抗性(lodging resistance)を有する。直立型(Upright stature)で分枝能力(branching ability)の高いセミ・デターミネイト(semi-determinate)種である。

Hayman は高いバイオマス生産量を求める生産者には第 1 の選択肢であろう。

### 穀粒品質

Hayman は種子が大きく、シロメを持ち、乾物ベースで 43 パーセントを上回るレベルのたんぱく質を容易に生成する。これらの特性によって、破碎市場のみならず高価値食用大豆市場を含む幅広い市場の選択肢が生産者に提供される。

Hayman は Bunya と同様、豆腐加工業者からの評価が高い 11sA4 たんぱく質が 0 の品種である。

### 収量

Hayman は数シーズンにわたるトライアルにおいて、現行の他の大豆品種に比べ、一貫して素晴らしい実績を上げている。クイーンズランド州では、Hayman は Bunya、Soya 791 に代わる耐病性および倒伏抵抗性に優れた高収量の選択肢を提供している。

図表 2-6 穀物生産用の場合、Hayman は、クイーンズランド州のダーリング・ダウンズから北のバーネットおよびマッカイに至る地域に最も適している。



出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

#### 飼料価値分析

Hayman は、ニューサウスウェールズ州北部の研究施設や農場において実施された乾草・サイレージ向け試験栽培において数シーズンにわたり一貫して素晴らしい実績を上げている。同一の圃場条件(field conditions)下では、Hayman(乾物重量で 11 トン/ヘクタール)のバイオマス生産量が A6785(乾物重量で 8.7 トン/ヘクタール)よりも 25 パーセント高かった一方で、同様の飼料価値分析を維持している。

図表 2-7 Hayman のバイオマスおよび穀物生産のトライアルの結果、NSW DPI Grafton

試験栽培におけるバイオマスおよび穀物の生産量 3 圃場反復(3 field replicates)によるデータ、NSW DPI Grafton			
	単位	Hayman	A6785
草高	センチメートル	124	103.6
バイオマス (結莢中期(mid pod-fill)の苗条バイオマス(shoot biomass))	トン/ヘクタール (乾物重量)	11	8.7
倒伏	スコア 1 - 5	1.5	2.5
うどんこ病	スコア 1 - 5	1	2.2
開花期(Flowering) (F50までの日数)	播種後日数	57	51
成熟期(Maturity) (P95までの日数)	播種後日数	136	120
穀物収量	トン/ヘクタール @水分 12 パーセント	4.4	4.3
穀物たんぱく含有率	パーセント (乾物重量)	45.5	41.6
種子の大きさ	グラム/100 粒 @水分 12 パーセント	24.6	15
臍色	白	褐色	

出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

図表 2-8 Hayman の飼料価値分析

飼料価値分析 NSW DPI 飼料品質研究所(NSW DPI Feed Quality Laboratory)、Wagga Wagga			
飼料価値	単位	Hayman	A6785
中性デタージェント繊維 (Neutral Detergent Fibre)	パーセント	34	36
酸性デタージェント繊維 (Acid Detergent Fibre)	パーセント	23	24
粗たんぱく質 (Crude Protein)	パーセント	27	27
無機灰分 (Inorganic Ash)	パーセント	12	12
有機物 (Organic Matter)	パーセント	88	88
乾物消化率 (Dry Matter Digestibility(DMD))	パーセント	67	67
乾物中の可消化有機物含量 (Digestible Organic Matter in the Dry Matter(DOMD))	パーセント	63	63
代謝エネルギー (Metabolisable Energy)	メガジュール/キログラム (乾物重量)	10	10

出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

#### 育成者権(Plant Breeder Rights)および使用料(royalties)

Hayman は育成者権によって保護されている。Plant Breeder's Rights Act, 1994 では、無許可の商業繁殖 (commercial propagation)あるいは販売、この品種の種苗 (propagating material) の調整 (conditioning)、輸出、輸入、保管 (stocking) は侵害行為である。生産者はこの品種の生産から得られる種子を、種子として自ら使用するためにのみ保持することが許可されている。この品種には、breeder royalties を含むトント当たり 12 ドル (+ GST) の種子使用料 (End Point Royalty) が適用される。

#### 播種

5 センチメートル以内の深さの湿った土壌に播種する。乾燥地の大芸 (dryland soybean) は断面全体に水分が含まれている土壌 (a full profile of soil moisture) に播種する。例えば、ニューサウスウェールズ州ノーザン・スローピス (Northern slopes) の 100~120 センチメートルの湿った土壌や、ニューサウスウェールズ州テーブルランドの 60~80 センチメートルの湿った土壌である。

灌漑大豆圃場は播種前に灌漑を行い、6~8 メガリットル/ヘクタールが必要である。その品種に最適な時期に播種をすることで、日光/ヒートユニット (daylight/heat units) を最大限に活用して潜在収量 (yield) と穀粒品質を最大化し、早霜 (early frosts) による被害を防ぐことができる。

地域の状況に合った栽植密度 (plant population) の確立は、潜在収量の達成には欠かせない。

最適な播種密度 (seeding rates) は地域によって大きく異なり、種子の大きさ、その地域に適した目標栽植密度、条間隔 (row spacing)、播種時期に基づき算出される。地域や営農体系 (farming system) に適した栽植密度を決定する際には地元の農学者 (agronomist) に相談すべきである。大豆生産に関する更なる情報が必要であれば各州の農業省に相談する (ニューサウスウェールズ州の場合は NSW DPI Summer Crop Production Guide を参照)。

播種密度の算出には次の式を利用する。苗立ち率 (establishment rate) 85 パーセントはほとんどの状況に適している。

図表 2-9 播種密度の算出

1000 粒の種子重量(グラム)	×	目標栽植密度 (Plant Population)	+	100	+	苗立ち率(パーセント) × 発芽率(パーセント)
= 播種密度				キログラム/ヘクタール		

出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

## 栄養

大豆用の株であるグループ H 接種剤(Group H inoculant) (株 CB 1809)を使用して常に種子を正しく接種(inoculate)を行う。

多くの場合、大豆は全く、あるいはほとんど「根付け肥(starter)」窒素を必要としない。播種時に窒素が多過ぎる(>25 キログラム N/ヘクタール)場合、根粒の形成(nodulation)の妨げとなり、後作あるいは牧草にとって大豆作物による残留窒素のメリット(residual N benefits)の低下をもたらす可能性がある。

Hayman はバイオマス生産量が多い品種であるため、十分な養分を与えることが重要である。大豆生産に欠かせない養分にはリン(P)、カリウム(K)、硫黄(S)、灰色重粘土(heavy grey clay)の土壤における亜鉛(Zn)やニューサウスウェールズ州のテーブルランドや沿岸地域の酸性土壤におけるモリブデン(Mo)を含む微量元素(trace elements)が含まれる。

養分量は最近の土壤テストに基づいて算出する必要がある。

## 雑草および昆虫の管理

キャノピー閉鎖(canopy closure)前の作物の成長初期段階で雑草を制御することで、競争が取り除かれ、収量が改善する。さまざまな発芽前・発芽後除草剤(pre and post-emergent herbicides)が利用可能である。

大豆作物は一般的にさまざまな益虫の棲み家となっていることから、総合的害虫管理(IPM)を実施する上で理想的である。開花期までは少なくとも 1 週間に 1 回、開花期から成熟期までは週 2 回、害虫および益虫の検査を行う。

## 収穫および穀物の取扱い

天候による損害(weather damage) や過乾燥穀粒(over-dry grain)による収穫損失のリスクを軽減するため、成熟したらすぐに大豆作物の収穫を行う。大豆の種皮は繊細であり、種子を落とさないように丁寧に扱う必要がある。

## 耐病性

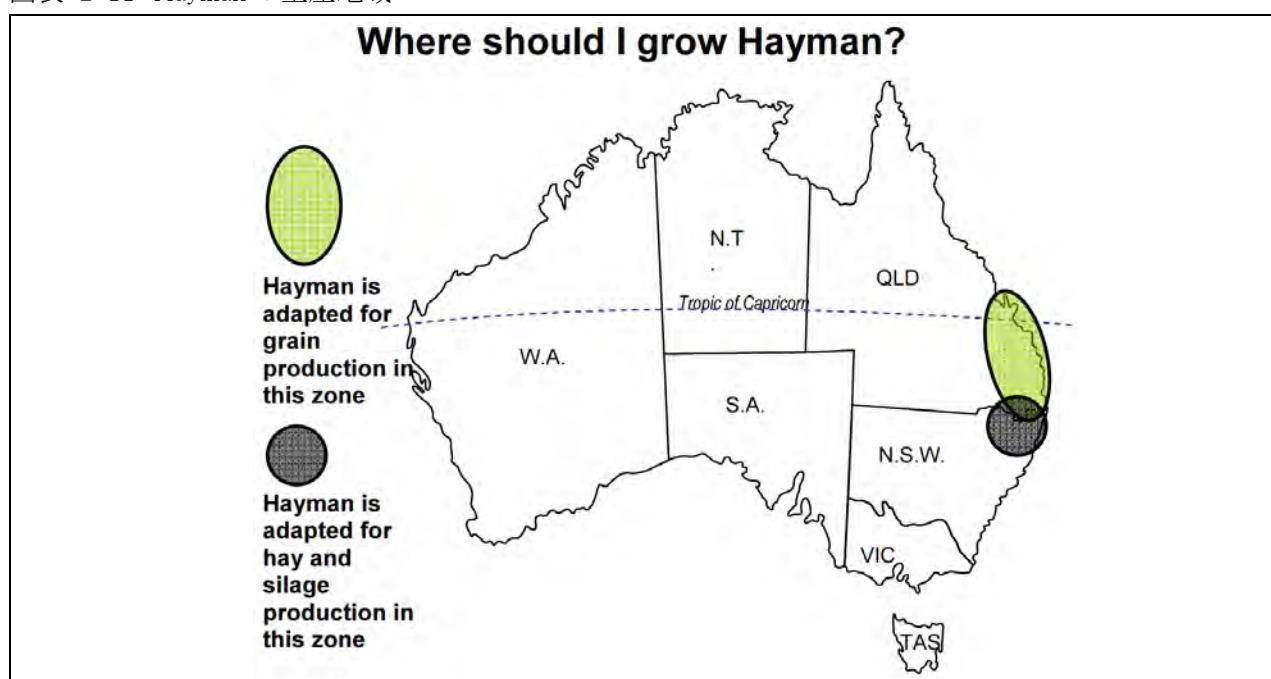
Hayman はうどんこ病に耐性を持ち、沿岸部の土壤に一般的に見られるマンガン毒性への高い耐性を有する。NSW DPI による試験栽培では、Hayaman は A6785 と同様の耐候性(weathering tolerance)を示した。

図表 2-10 他品種との比較における Hayman の作物特性および耐病性

品種	臍色	収量 (トン/ヘクタール @水分 12 パーセン ト) 2007-13 年	たんぱく質 (パーセント (乾物ベース)) 2007-13 年	種子サイズ (キログラム当た りの粒数)	マンガン 耐性	茎疫病 (Phytophthora root rot) レース抵抗性(Race resistance)				耐候性 2007-13 年 天候による被害を 受けいない穀粒 の割合 (パーセント)	
						1	4	15	25		
Hayman	白	4.2	44.4	4150	高	Y	Y	Y	Y	R	82
A6785	褐色	4.0	39.4	6660	低	Y	Y	Y	Y	R	83
Soya 791	黄褐色	4.2	41.6	5260	低	Y	Y	N	Y	S	54
Bunya (2006)	白	4.2	40.7	4000	中	Y	Y	Y	Y	S	72

出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

図表 2-11 Hayman の生産地域



出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

図表 2-12 Hayman の生産地域・用途別推奨播種期

地 域	乾草、サイレー ジ、緑肥の生産	穀物の生産
クイーンズランド州、ノーザン(Northern) (マッカイ(Mackay))	全ての地域で 11 月下旬から 12 月 中旬	12月初旬
クイーンズランド州、セントラル・コースト(Central Coast) およびバーネット(Burnett)		12月中旬～1月中旬
クイーンズランド州、ダーリング・ダウンズ (Darling Downs) およびロックヤー・バレー (Lockyer Valley)		12月中旬～1月上旬
ニューサウスウェールズ州、テーブルランド (Tablelands) およびノーザン・スロープス (Northern Slopes)		この地域における穀物生産では、霜害 のリスクを避けるため早生品種(shorter season variety)を選ぶ(例:Richmond)。
ニューサウスウェールズ州、ノースコースト (North Coast)		1月下旬～2月上旬

出典 Seednet Factsheet - Hayman- / CSIRO 他

## 2.3 アスパラガス

### 2.3.1 アスパラガスの豪州国内市場と輸出の状況

温帯-亜熱帯気候で冬は涼しい豪州はアスパラガスの栽培に適している。生産量においては、豪州のアスパラガス産業は世界で第 8 位である。同業界の net value は約 5,000 万ドルで、生産高の 95 パーセント超をビクトリア州が占めている。同業界は、環境要素、化学薬品の使用が少ない、相対的に害虫や病気の心配がないといった面において比較優位を有している。豪州においてはグリーンアスパラガスが圧倒的で、他に少量のホワイトアスパラガスと非常に限られた量のパープルアスパラガスが栽培されている。豪州における収穫時期は 8 月-9 月から 4 月までである。

かなりの量がビクトリア州において栽培され、ニューサウスウェールズ州、クイーンズランド州、西オーストラリア州においても小規模だが栽培が行われている。豪州で生産されるアスパラガスの大半は国内および輸出市場において生の状態で販売されている。

ビクトリア州のクー・ウィー・ラップ (Koo Wee Rup)・ダルモア (Dalmore) 地域で生産されるアスパラガスが豪州のアスパラガス総生産量の 93 パーセント超を占めており、同地域に「アスパラガス国 (Asparagus Country)」の愛称が付けられたのも不思議ではない。

この地域で生産されるアスパラは 100 パーセント、クリーン、グリーンで安全であるという羨むべき評価を得ており、その優れた食味は国内・グローバル市場共に高い評価を得ている。2000 年代初めまで、豪州の人々はアスパラガスを「グルメな」野菜とみなし、毎日の食事というより特別な機会に食べられる珍味だと考えていた。今日でもアスパラガスはその汎用性とユニークなハーブの風味そして独特の形状によってシェフや美食家から相変わらず愛されているが、今では家庭の料理の作り手や家族のレパートリーにしっかりと取り入れられており、裏庭でのバーベキューから炒め物、スープ、サラダまで日常の家庭のレシピとして楽しまれている。

豪州のアスパラ産業の過去の成長と発展は好調な輸出市場に起因していたが、2002 年に同業界は国内市場を拡大する機会を受け入れた。それ以降、国内市場におけるアスパラガスの入手しやすさの向上、小売レベルでのアクセシビリティの改善、マーケティングおよび販促活動の拡大、健康的な食品の需要増加によって見掛け国内消費量は増加を見せた。

豪州における 1 人当たりの年間アスパラガス消費量は 416 グラム(わずか 2 束あまり)と推定される。過去 10 年間で 30 パーセント超の増加を見せているものの、用途が広いこの野菜を豪州の食事に取り入れる余地は十分にある。イスの 1 人当たりの年間アスパラガス消費量は 1.5 キログラムで、ドイツの 1.12 キログラムがそれに続いている。

豪州の国内で収穫できない他の期間については、ペルー、タイ、メキシコ、米国産の輸入アスパラガスが入手可能である。

アスパラガスは豪州の全ての州の中央卸売市場 (Central Wholesale Market) を通じて販売され、またスーパーや外食産業市場にも直接販売されている。

豪州で生産されるアスパラガスの 40 パーセントは輸出市場において生で販売されており、主要輸出先は日本、シンガポール、香港、韓国、台湾である。アスパラガスの品種 UC157F1 は依然として最も使うのに便利で需要がある春作物である。近年では、非常に少量のホワイトアスパラガスも出荷されている。

欧州の多くの地域ではホワイトアスパラガスが依然として好まれているが、特に若い世代の嗜好の変化や栄養・健康面の利点に対する意識の高まりによってグリーンアスパラガスの需要が拡大しつつある。

日本は豪州のアスパラガスの主要市場で、ビクトリア州産アスパラガスの輸出品の 85 パーセント超は日本市場向けである。最高の新鮮なアスパラガスを顧客に提供するために空輸され、収穫の 30 時間後には日本に到

着することが可能となっている。日本人の間ではグリーアスパラガスは人気の野菜であり、夕食で、レストランで、また結婚披露宴での特別なご馳走として使用されている。

豪州産アスパラガスの需要の拡大は台湾、韓国、マレーシア、香港、シンガポールにおいても見られる。東南アジア向けの収穫された豪州産アスパラガスの貨物は、消費者の需要に合わせて束あるいはバラで木製の容器に詰められる。

### 2.3.2 豪州におけるアスパラガスの収穫と出荷

アスパラガスの若茎は一旦収穫されると非常に傷みやすい。収穫後も発育が続くためコールドチェーンマネジメントは不可欠である。梱包前に水平に置かれたアスパラガスが光を求めて上向きに曲がるのを防ぐため、アスパラガスが詰まったクレートの上に湿らせた麻袋や重しを置くことが多い。

アスパラガスが詰まったクレートは、泥や異物を取りやすくするため、またアスパラガスの乾燥を防いだり、その光沢のある外観を失わせないよう水分を供給するため、予備洗浄を行うことがある。梱包前に field heat を取り除こうとその水を冷却する場合もある。

伝統的なやり方では、アスパラガスは仕分けと梱包が手作業で行われていた。現在、生産者の多くはコンピューター化された等級分けシステムに投資している。アスパラガスは畑から運び込まれ、泥や異物を取りやすくするためクレート内で予備洗浄される。その後、設定された長さに切り落とすため全ての穂先が上端に触れる状態でヘッダベルトの上に乗せられる。

アスパラはきれいな水で十分に洗浄され、その後真っすぐに伸ばされグレーダーの個別のカップに載せられる。明らかに欠陥があるアスパラガスはこの段階で取り除かれる。

アスパラガスは 24 センチか 25 センチに切り揃えられる。1 本ずつ写真を撮り、コンピューターで長さ、直径、根元の白い部分の有無が測定される。短すぎたり、根元にまだ白い部分があるアスパラガスはラインを通過した後、後の段階でカットされる。シートから収集されたアスパラガスは等級や届け先の市場別に梱包される。梱包プロセスの最終段階は、field heat を取り除き保存性を高めるために行うアスパラガスの冷水冷却である。

アスパラガスを等級分けするのが手作業であろうと自動であろうと原理は同じである。傷があるもの、曲がったもの、害虫の被害を受けたものを取り除いた後、共通の長さにカットし、直径に応じて等級分けする。アスパラガスの等級は、M(9~12 ミリメートル)、MM(12~15 ミリメートル)、L(15~21 ミリメートル)、LL(21~27 ミリメートル) となっている。

一部の市場では、根元に白い部分のない完全に緑色のアスパラガスが求められるため、それらの市場向けのアスパラガスは白い部分を取り除くため 2 回目のカットを行わなければならない場合がある。

バラおよび結束されたアスパラガスは、輸出用に特別に設計された木製の箱に直立状態で梱包される。これらの箱は「ピラミッドボックス」と呼ばれ、アスパラガスの根元部分の直径が穂先よりも大きいため、底の方が広がった形になっている。国内市場向けの商品はバラあるいは結束された状態でポリスチレンの長方形の箱あるいはリサイクル可能なプラスチックのコアフルートの「ピラミッドボックス」に直接梱包される。

一旦梱包されると、アスパラガスは field heat を取り除くため冷水で冷却され、すぐに冷蔵される。アスパラガスの発育を防いだり、品質や保存性が低下するのを防ぐためにクールチェーンの維持は不可欠である。輸出されるパレットは冷蔵輸送でシドニー、メルボルン、ブリスベン空港に届けられる。

### 2.3.3 地域の特定

The Australian Asparagus Council (AAC) は、ビクトリア州のクー・ウィー・ラップ (Koo Wee Rup) およびダルモア (Dalmore) 地域の 46 のアスパラガス生産者で構成されるグループである。小さな町であるクー・ウィー・ラップ

プはメルボルンの 65 キロメートル南東に位置し、豪州産アスパラガスの 93 パーセント超が生産される豪州の主要なアスパラガス生産地である。

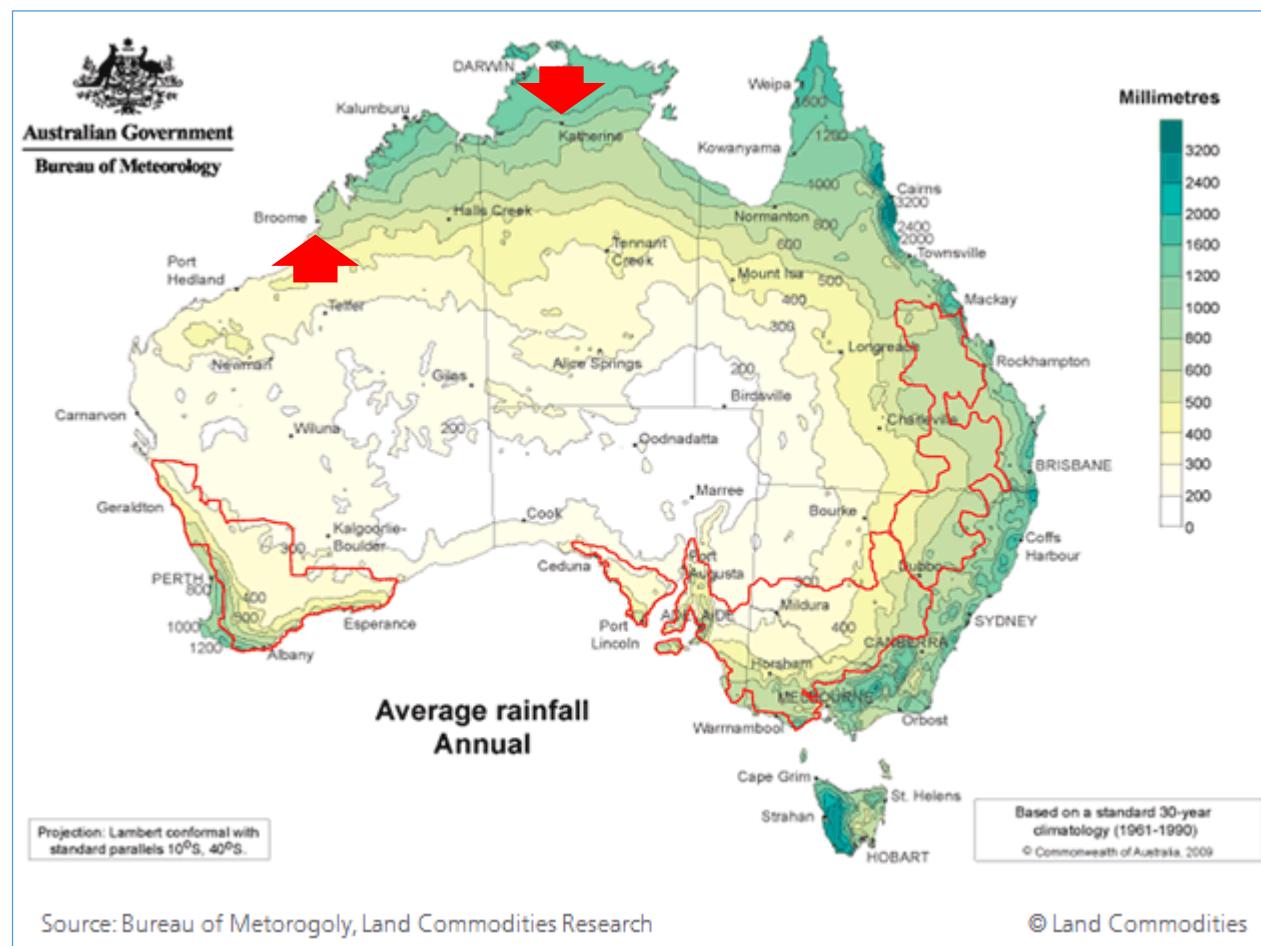
生の豪州産アスパラガスは 9 月から 3 月に入手可能で、あらゆる料理に最適な春・夏野菜である。

アスパラガスのような春の到来を示す野菜は他にはない。土壤中のクラウンから新芽の発生を促すために必要な暖かさを春の日差しが、水分を春の雨が与えている。

アスパラガスは十分な雨量がある暖かい環境で生長する。急な寒さによって収穫時期が遅れたり遅くなったりするが、目安として、グリーンアスパラガスは 9 月初旬から 3 月まで入手可能で、ホワイトアスパラガスは 9 月から 1 月まで入手可能、パープルアスパラガスは 10 月から 12 月中旬まで入手可能だが、供給量が限られている。

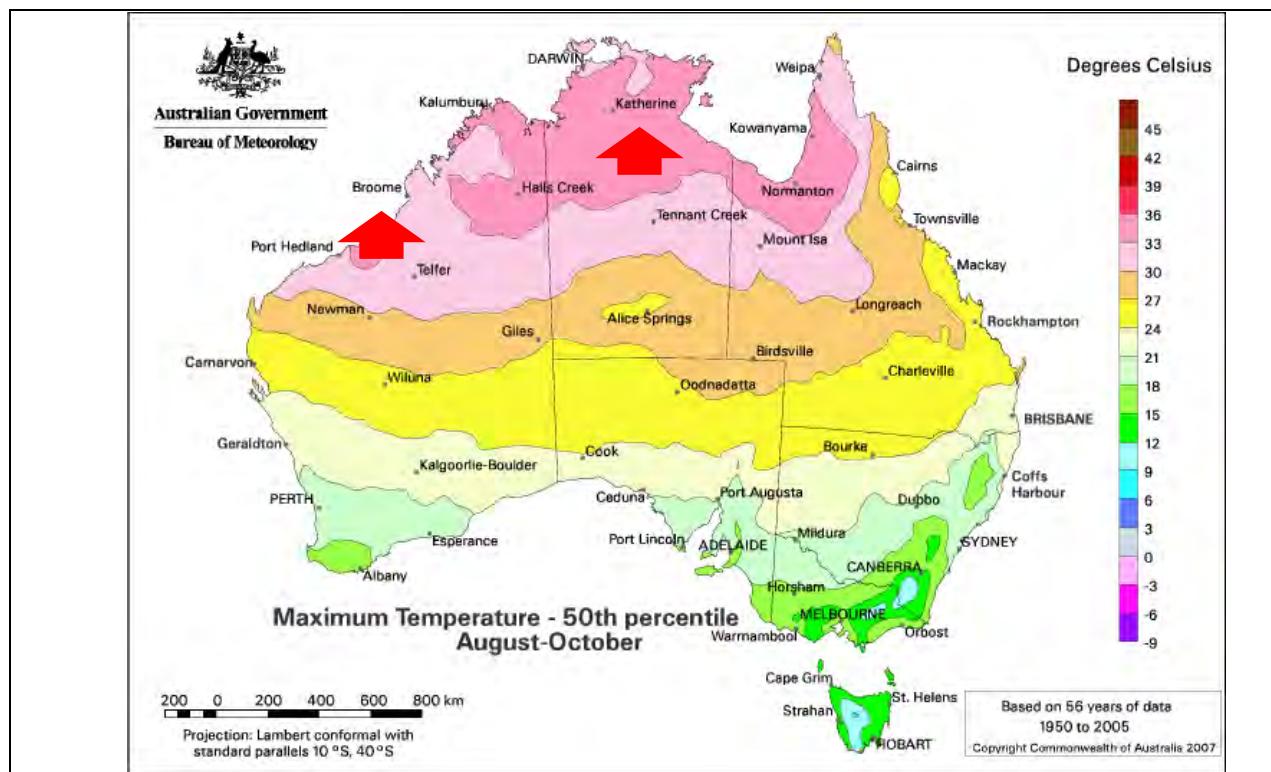
北部豪州では、西オーストラリア州キンバリー地域と北部準州キャサリン地域において、アスパラガスの試作が進められている。これらは、ビクトリア州で生産される前の時期で、豪州が輸入している時期を狙った栽培として、主に国内向けを対象として進められている。

図表 2-13 平均年間降水量のマップ上に北部豪州においてアスパラガスの試験的栽培が行われている地域  
(西オーストラリア州キンバリー地区と、北部準州のキャサリン地域)を示した図



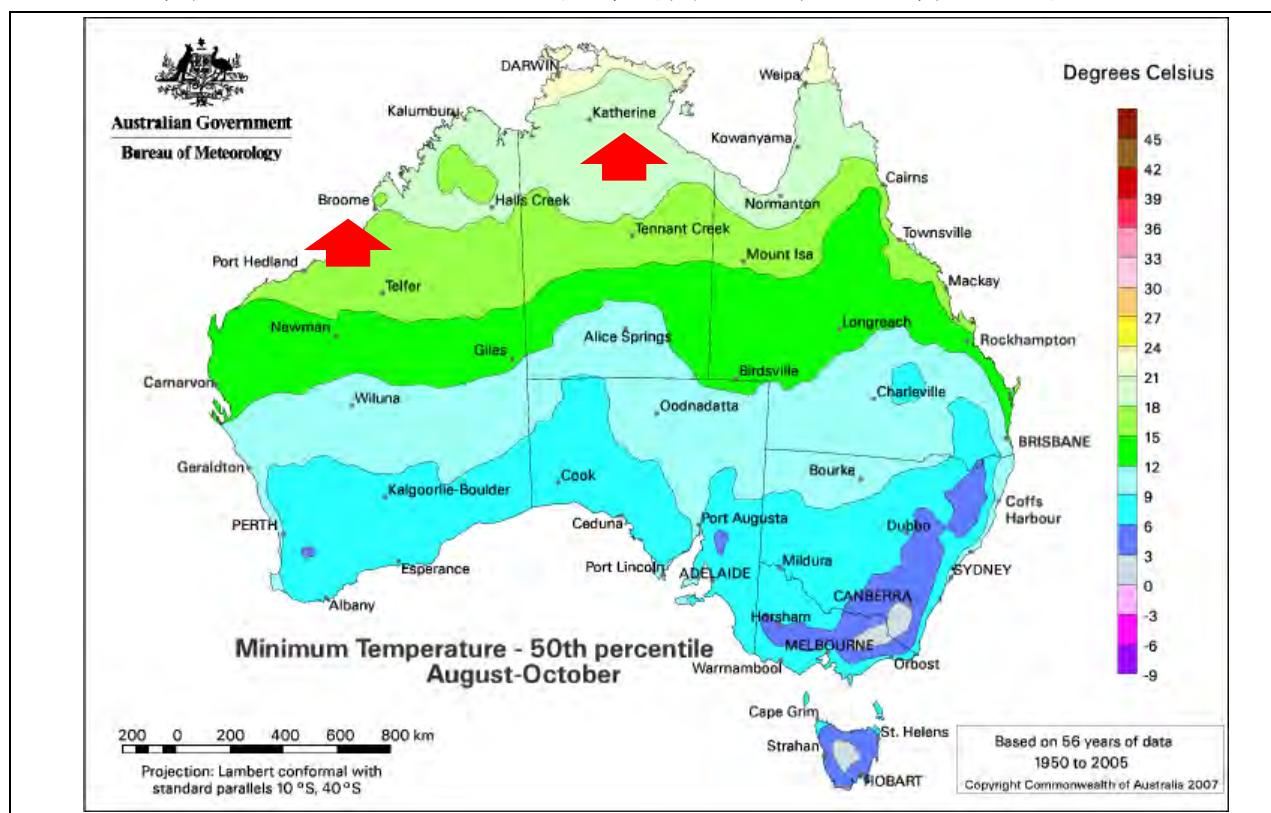
出典 Bureau of Meteorology, Australia Government

図表 2-14 最高気温(8月～10月)のマップ上に北部豪州においてアスパラガスの試験的栽培が行われている地域(西オーストラリア州キンバリー地区と、北部準州のキャサリン地域)を示した図



出典 Bureau of Meteorology, Australia Government

図表 2-15 最低気温(8月～10月)のマップ上に北部豪州においてアスパラガスの試験的栽培が行われている地域(西オーストラリア州キンバリー地区と、北部準州のキャサリン地域)を示した図



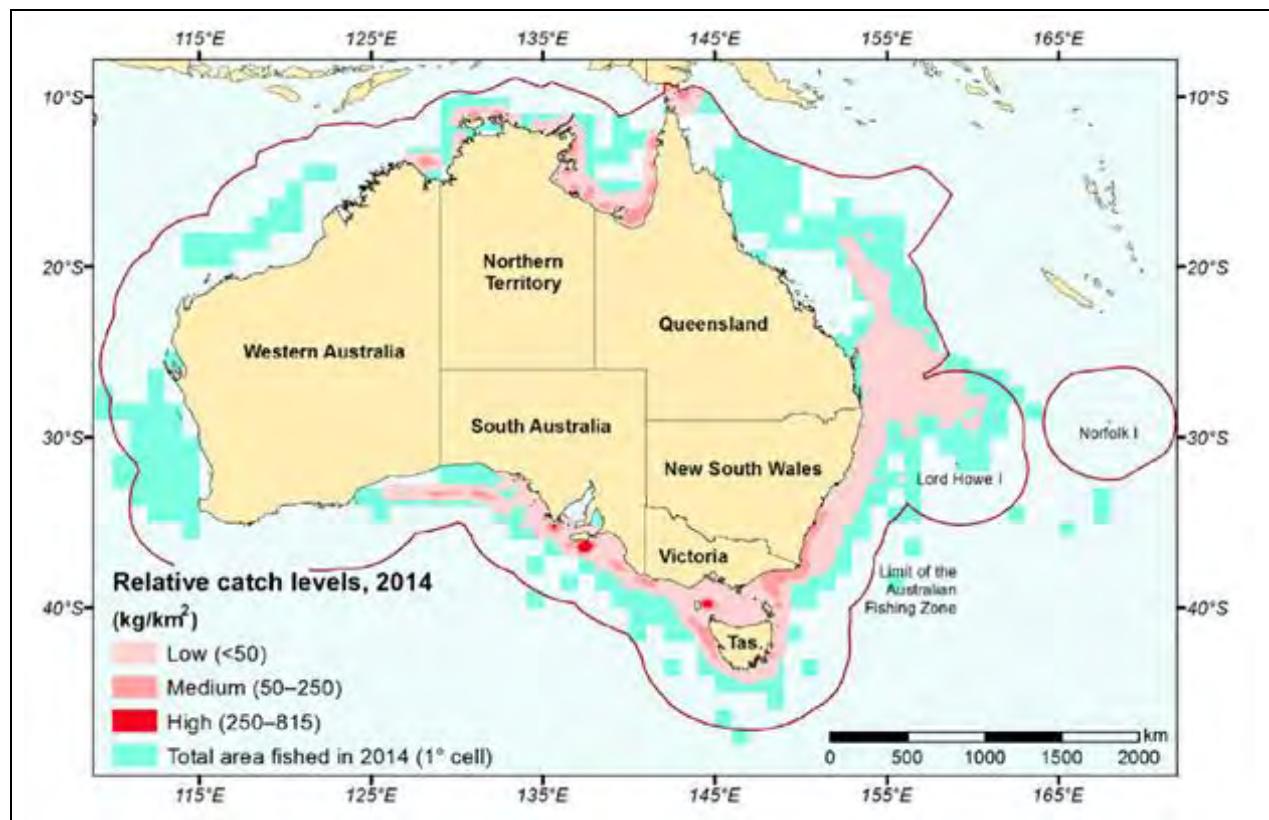
出典 Bureau of Meteorology, Australia Government

## 2.4 バラマンディ

### 2.4.1 豪州における漁業資源の状況

「Fishery status reports 2015」では、21箇所の漁場にわたる92種の水産資源について評価が行われている。これは、連邦政府の代わりに Australian Fisheries Management Authority (AFMA) が単独で管理する9箇所の漁場にわたる65種の水産資源と、その他の豪州の管轄地域あるいは他国と共同で管理されている12箇所の漁場にわたる27種の水産資源について評価が行われた。豪州が単独で管理する水産資源および共同で管理する水産資源について、別々に要約統計が提供されている。

図表 2-16 豪州沿岸地域の水産資源確保の状況



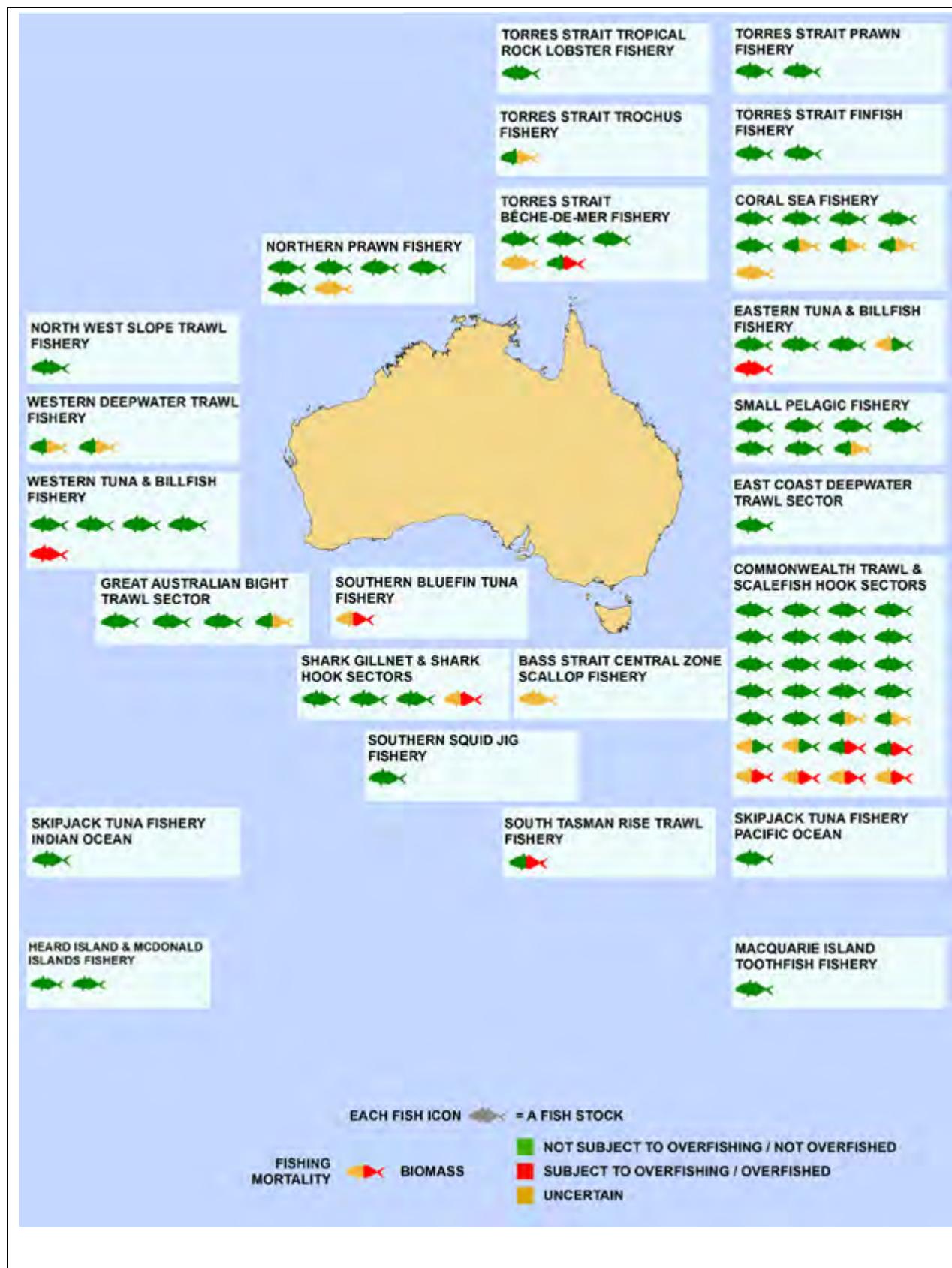
出典 Australian Fisheries Management Authority

特に、クイーンズランド州から南オーストラリアに至る海域での漁獲が高いことが伺える。

この調査により、次の図と合わせて、以下のことが整理されている。

- Not subject to overfishing(現在乱獲にさらされていない)と分類される水産資源の数はわずかに減少し77種であった(2013年は78種)が、Not overfished(バイオマスが biomass limit reference point を下回っていない)と分類された水産資源の数は66種に増加した(2013年は65種)。これらのうち63種の水産資源は、Not subject to overfishingかつNot overfishedであった(2013年は61種)。
- Subject to overfishing(現在乱獲にさらされている)と分類される水産資源の数は2種(2013年は3種)にわずかに減少し、Overfished(バイオマスが biomass limit reference point を下回っている)と分類される水産資源の数はわずかに増加し12種となった(2013年は11種)。
- 漁獲死亡に関して不明と分類される水産資源の数はわずかに増加し13種となり(2013年は12種)、バイオマスに関して不明と分類される水産資源は14種に減少した(2013年は17種)。

図表 2-17 漁業資源のストックの状況(2014 年)



出典 Australian Fisheries Management Authority

## 2.4.2 オーストラリアにおけるバラマンディ産業の概要

今日バラマンディは、豪州本土の全ての州にわたる 100 箇所以上でさまざまな方法を用いて養殖が行われている。

- ・クイーンズランド州、西オーストラリア州、北部準州における淡水、河口域、海水を使用したケージや池
- ・南オーストラリア州における温かい被圧地下水
- ・南オーストラリア州、ビクトリア州、ニューサウスウェールズ州、クイーンズランド州における大型の屋内タンク
- ・クイーンズランド州および北部準州におけるシーケージ

北部豪州におけるバラマンディの捕獲漁業は地域や漁業時期が限られており、さらなる拡大が不可能であるため、この美味で安全なシーフードの国内外の需要を満たすのに養殖バラマンディが注目されている。

豪州の養殖バラマンディ産業は 1980 年代半ばに始まった。現在ではライセンスを保有する約 100 の養殖業者で構成されている。

バラマンディは、タスマニア州を除く豪州の全ての州において養殖されている。既存の養殖業者や同産業への新規参入者がもたらす成長によって同産業が拡大を続けることを示す兆候が見られる。

豪州産バラマンディは非常に多様な生産システムで養殖されている。生産量の大半はクイーンズランド州北部および北部準州の屋外型淡水池によるものである。それ以外は、温泉水あるいは屋内型再循環システムを使用した集約型養殖事業、あるいは河口海域のケージでの養殖によるものである。

再循環システムを用いた事業は主にクイーンズランド州南東部や南部の州において行われている。大規模なシーケージによる養殖事業は北部準州において確立され、西オーストラリア州のアーガイル湖(Lake Argyll)において淡水ケージ養殖事業の拡大計画がある。通常は再循環システムをベースとする非常に小規模な事業から、大規模な池あるいはケージ方式のシステムまで、生産単位のサイズには大きなばらつきがある。

## 2.4.3 豪州持続可能養殖バラマンディ認証プログラム (The Australian Sustainably Farmed Barramundi Certification Program)

豪州のバラマンディ養殖業者協会(The Australian Barramundi Farmers Association(ABFA))は、1993 年に活動を開始して以来、豪州の養殖バラマンディ産業の発展と拡大に重要な役割を果たしてきた。

豪州バラマンディ養殖業者協会(ABFA)の養殖業者が確実にベストプラクティスを達成できるようにするために、広範な文献調査が行われ、またさまざまな他の魚類・エビ養殖事業の認定やサステナビリティ・プログラムで用いられている基準/ベストプラクティスについて再調査がなされた。

### サステナビリティ・マネジメント(協会参加企業が遵守すべき事項)

- ・各養殖場は持続可能性に取り組んでおり、それがスタッフ、ビジター、サプライヤー、顧客に伝達されている。
- ・各養殖場は地域の生態系内の持続可能性を達成するために開発、管理されている。
- ・各養殖場は自然環境に与える潜在的な影響について監視を行っている。
- ・養殖場は承認を受けた持続可能な場所に位置し、新規の養殖場については海洋植物の大規模な搅乱を伴わないこと。
- ・新規の養殖場および拡張については、環境効率やあらゆる放流水の水質が最大化されるように設計されている。
- ・各養殖場は、環境リスクを最小限に抑え持続可能性を最大化するための戦略を含む、専用に開発された

環境マネジメントのアプローチあるいは文書化された環境管理計画を有する。

- ・養殖場は、環境コンプライアンスと持続可能性を達成し環境効率を最大化するための義務、優先順位、戦略をスタッフが確実に理解するようにしている。
- ・養殖場は地域の自然環境の重要な側面を明確にし、潜在的な影響について理解されている。
- ・養殖場は具体的なリスクアセスメントを実施し、予測されるイベントに対応する緩和戦略およびコンテンジエンシー・プランを作成している。
- ・養殖場は持続可能性および環境効率の継続的な改善に努めている。
- ・

#### サステナビリティ・パフォーマンス

- ・養殖場の建設および改良工事については、搅乱を最小限に抑えている、あるいは土壌、浸食対策、排水設備を再建している。
- ・養殖場は、その環境効率を定期的に確認している。
- ・放流水域およびあらゆる放流水の水質について理解し、潜在的な影響が最小限に抑えられている。
- ・地下水および地表水からの水利用は、養殖場の設計および効率的な事業の制約の範囲内において最小限に抑えられている。
- ・養殖場の設計および効率的な事業の制約の範囲内において、可能な範囲での最高の環境効率を達成するため、エネルギーの使用が最小限に抑えられている。
- ・浸食、沈降およびあらゆる酸性硫酸塩土壌が現地で管理されており、土砂の流出あるいは養殖場から発生するダストが最小限に抑えられている。
- ・養殖場の設計、効率的な事業、持続可能な廃棄物処理という制約の範囲内において、可能な範囲での環境効率を達成するために廃棄物が最小限に抑えられている。
- ・化学物質は、それらの(有害および有益な)影響が理解され、保管が安全で、余剰生産物および容器の廃棄が環境に安全な場合にのみ、養殖場で使用される。
- ・養殖場外の騒音や臭気による近隣や周辺のあらゆる自然環境への影響が最小限に抑えられている。
- ・養殖場における保護された自然植生および養殖場外の自然植生が搅乱されておらず、養殖場内の雑草は管理され、野生生物への影響が最小限に抑えられている。
- ・生産量を最大化し、可能な範囲での最高の環境効率を達成し、排出される汚染物質を最小限に抑えるため、池の管理が行われている。
- ・養殖場は、魚の健康を維持しバイオセキュリティ上のリスクを低減するため漁業資源の管理を行っている。
- ・養殖場は、使用する飼料の持続可能性の側面について考慮している。

#### 製品の品質

- ・養殖場は、全ての食品安全要件を満たす方法で魚を加工し市場に提供している。
- ・魚は高品質で損傷がなく汚染されていない。

図表 2-18 豪州持続可能養殖バラマンディ認証プログラムで認証を受けた企業等

The screenshot shows the homepage of the Barramundi Australia's Fish website. At the top left is the Sustainable Barramundi logo. In the center, the text "Barramundi" is written in a large, stylized script, with "AUSTRALIA'S FISH" in smaller capital letters below it. To the right are two buttons: "Nominate" and "Certification Program". Below the main title are five navigation links: "Home", "Make a Choice", "Recipes", "Awards", "Certified Farms" (which is highlighted in black), and "Contact". A horizontal line separates this from the "Certified Farms" section. This section contains four boxes, each representing a certified farm:

- Barramundi Gardens**: Features a logo with a barramundi fish and the text "BARRAMUNDI GOLD TROPICAL NORTH QUEENSLAND". Below it is the website [www.barramundigold.com.au](http://www.barramundigold.com.au).
- Coral Coast Barramundi**: Features a logo with a barramundi fish and the text "CORAL COAST FRESH WHITSUNAY SALTWATER BARRAMUNDI". Below it is the website [www.coralcoastbarra.com.au](http://www.coralcoastbarra.com.au) and a Facebook icon.
- Daintree Saltwater Barramundi Fish Farms**: Features a dark blue background with the text "Daintree Salt Water Barramundi" and "Barramundi Fish Farms" below it. Below it is the website [www.daintreesaltwaterbarramundi.com.au](http://www.daintreesaltwaterbarramundi.com.au).
- Good Fortune Bay Fisheries**: Features a logo with the letters "GFB" and the text "GOOD FORTUNE BAY Fisheries Pty Ltd". Below it is the website [www.gfbfisheries.com](http://www.gfbfisheries.com).

Below this section is another row of four boxes:

- Humpty Doo Barramundi**: Features a logo with a barramundi fish and the text "Humpty Doo BARRAMUNDI premium fish, wild Territory". Below it is the website [www.humptydoobarramundi.com.au](http://www.humptydoobarramundi.com.au) and a Facebook icon.
- King Reef Barramundi**: Features a logo with three wavy lines and the text "SEALORD we live for the sea". Below it is the website [www.sealord.com.au/products/details/king-reef-barramundi](http://www.sealord.com.au/products/details/king-reef-barramundi) and a Facebook icon.
- MainStream BARRAMUNDI**: Features a logo with the text "MainStream BARRAMUNDI". Below it is the website [www.mainstreamaquaculture.com](http://www.mainstreamaquaculture.com).
- PEJO ENTERPRISES**: Features a logo with the letters "PEJO" and the text "ENTERPRISES". Below it is the website [www.pejoenterprises.com.au](http://www.pejoenterprises.com.au).

出典 豪州持続可能養殖バラマンディ認証プログラム

#### 2.4.4 オーストラリアで最も一般的なバラマンディの半分以上はアジアからの輸入

バラマンディという名前はアボリジニーの言葉に由来している。国内で獲れた魚であると信じられていることもあり、外食すると豪州人の大半が選ぶ魚である。

しかし、豪州で消費されるバラマンディの半分以上はアジアからの輸入品で、多くの場合、輸入品を示すラベルなしで販売されている。

同国の水産業界は消費者がだまされていると考え、販売するバラマンディのソースを明らかにすることをレストランやフィッシュアンドチップス店に課す新たな規制を求めている。

現在、魚屋やスーパーで販売される生の切り身は原産国表示が義務付けられているが、調理された魚に適用されるルールが存在するのは北部準州だけである。

スーパーマーケット大手、ウールワース(Woolworths)では、バラマンディは魚の売上トップ 3 に入っている。同店では輸入魚を 17.99 ドル/キログラム(特価の場合は 13.99 ドル)、豪州産切り身を 33.99 ドル/キログラム(31.99 ドル)で販売している。国産品の価格が 2 倍近く高いにもかかわらず、ウールワースの広報担当者によると国産品の方が人気が高いとのこと。

豪州シーフード共同研究センター(Australian Seafood Cooperative Research Centre)のために実施された全国調査によると、バラマンディは、より広いシーフードカテゴリにおいてはエビに大きく後れを取っているものの、レストランでの食事では最も人気のある魚であることがわかった。

豪州バラマンディ養殖業者協会(Australian Barramundi Farmers Association)の会長であるマーティ・フィリップス氏(Marty Phillips)は、豪州では国内で年当たり 5,000 トンのバラマンディが養殖され、2,000 トンの天然魚捕獲が行われているのに対し、10,000 トンの生・冷凍バラマンディが輸入されていると述べた。

同氏はレストラン、ホテル、その他の販売店に対し、それらが販売する魚について透明性を高めるよう求めた。 「人々はバラマンディという言葉を目になると、豪州産の魚であると考えるのです。」彼は言う。「彼らがそれについてもう一度考えるということはないのです。」

「人々は輸入品を豪州産であると信じて購入しています。我々は調査を実施しました。バラマンディという言葉を見れば豪州産だと思うのです。(国内生産量の)2 倍の量を輸入していると伝えると、彼らはショックを受けます。」

その後の市場調査で、人々がフィッシュバーガーを望んでいてバラマンディを好意的にとらえていることがわかった。

#### 2.4.5 求められるオーストラリア産の表示の厳格化

クイーンズランド州北部のあるバラマンディ養殖業者によると、アジアから輸入される魚をバラマンディとして販売するのをやめさせるには、原産国表示が必要であるとしている。

ボーエン(Bowen)近くのコーラル・コースト・バラマンディ養殖場(Coral Coast Barramundi Farm)のマネージャーであるジャスティン・フォレスター(Justin Forrester)氏は、レストランやフィッシュアンドチップス店の顧客の多くが彼らの魚が豪州産であると信じて通常よりも高い金額を払っていると考えている。「明らかにバラマンディはアボリジニーの言語に由来する名前であり、豪州を暗示しています。」フォレスター氏は言う。「調査によると、豪州のバラマンディ総消費量の 60 パーセントが実際は海外からの輸入品です。」「よって、国内で消費されるバラマンディの約 3 分の 2 はどこか別の場所から来できます。」フォレスター氏は、アジアでバラマンディはアジアンシーバス(Asian sea bass)と呼ばれているが豪州で販売される際には市場でバラマンディとして販売されていると言う。

レストラン・ケータリング協会(Restaurant and Catering Association)は、国産海産品は、豪州産と表示されているメニューアイテムについて、国産海産品のサプライチェーンが適切に構築されておらず、年間を通じてレストランの食卓に並べることが難しく、結局は、輸入品で代替しなければならず、結局、北部準州で導入された生魚への原産国表示が義務付けについて、国産品の消費の増加に結びつくものではない、と指摘している。

これに対して、ノーザンテリトリー・シーフード・カウンシル(Northern Territory Seafood Council)の chairman であるロブ・フィッシュ氏(Rob Fish)は意見を異にする。2 件の上院の調査によって、原産国表示の利点が明確になり、国産魚の売上は増加し、国内のホテルはその機会を利用した、と彼は言う。「ホテル経営者とレストラン経営者は私たちが現時点で有する主な障害です。」「彼らは、「国産」あるいは「輸入」とレストランのメニューに表示するのは大きなコストであると主張しています。それは私の中ではあまりつじつまが合わないので。」調査では、豪州人は豪州産食品が食べたいと考えていることを示し、豪州人は自国の産業を支援したいとの結果を得ている。「人々が外出して豪州の産業から欲しいものを購入すれば、豪州の労働者を支援し、豪州の発展を支援していることになります。よって本当に皆にとってプラスになるのです。」と彼は指摘している。

## 2.4.6 バラマンディの市場価格

バラマンディはシーフード市場においてはよく知られており、市場が確立されている。養殖バラマンディは活魚(400 グラム～800 グラム)、皿サイズの尾頭付き(300 グラム～500 グラム)、切り身、あるいはサイズの大きい尾頭付き(2 キログラム)といった製品として販売されている。ニューサウスウェールズ州で生産されたバラマンディの大半は活魚あるいはチルドの尾頭付きとして販売されている。活魚については価格の上昇は容易に達成されたが、この市場は地元あるいは他州からの製品によって急速に飽和状態となり、生産者はますます代替品を探すことを余儀なくされるようになっている。これまでニューサウスウェールズ州の製品では付加価値付けや収穫後加工はほとんど行われていない。

ニューサウスウェールズ州産バラマンディの平均出荷価格は過去数年間にわたって変動しており、一貫した傾向は見られない。比較すると、シドニー魚市場(Sydney Fish Market)のフロア全体の国産養殖バラマンディの価格は下落傾向を示している。

北部準州における大規模養殖場の開発やクイーンズランド州、ニューサウスウェールズ州における生産の拡大の結果、バラマンディの国内市場への供給は今後 10 年間で大幅に増加することが予想される。自身の切り身、特にバラマンディに非常に似ているが価格が安いナイルパーチの輸入の継続・拡大と同様に、アジアからの低価格の輸入品もニューサウスウェールズ州の養殖業者の市場価格に影響を与える可能性がある。

アジアに比べて豪州における魚の生産コストが高いことから、輸出市場の機会は限定される可能性がある。養殖業者的一部はスーパー・マーケット・チェーン向けに切り身の供給を開始しているが、ニューサウスウェールズ州の養殖場は概してこの市場に参入するための十分な量をまだ有していない。結果として、大部分はレストランや活魚業者に直接販売されている。

図表 2-19 ウールワースにおけるバラマンディの価格(中央)(2016 年 5 月時点)

	
Fresh Australian Trout Rainbow Whole per kg	\$19.99 \$19.99 / 1KG
— + 0.35kg	

	
Fresh Australian Barramundi Fillets per kg	\$35.00 \$35.00 / 1KG
— + 0.25kg	

	
Tasmanian Atlantic Salmon Fillets Skinned & Boned per kg	\$32.49 \$32.49 / 1KG
— + 0.15kg	

出典 ウールワースホームページ

図表 2-20 コールスにおけるバラマンディの価格(台湾産)(2016年5月時点)

Coles Deli  
Thawed Barramundi Fillets -  
approx. 350g  
\$7.00  
Indicated price based on approx. weight. Weight may vary between 325g and 375g  
Code: 9586449P  
Indicated price based on approx. weight. Weight may vary between 325g and 375g  
1 Add to trolley  
Add to list Company

出典 コールスホームページ

#### 2.4.7 バラマンディの調理法 -基本的に加熱料理-

現状で豪州におけるバラマンディは加熱料理として提供されることがほとんどである。

図表 2-21 バラマンディの調理の例

<b>Pistachio Crusted Barramundi with Orange Fennel Salad</b> A vibrant showcase of different textures and flavors will turn barramundi into an instant crowd-pleaser. Courtesy of Nicole Gaffney of ColeyCooks.com.	<b>Herb Roasted Barramundi with Meyer Lemon Vinaigrette</b> Light and zesty roasted barramundi with garlic, rosemary, thyme, and meyer lemon. Recipe courtesy of Nicole Gaffney (ColeyCooks.com)
<b>Pan Seared Barramundi with Pomegranate Sauce and Brown Butter Squash Puree</b> A crispy pan seared barramundi on a bed of brown butternut squash puree and laced with decadent pomegranate sauce	<b>Smoked Barramundi with Spring Vegetable Salad</b> Once you discover how delicious smoked barramundi is, you'll never want to go back.

出典 Australia Aquaculture, LLC ホームページ(<http://www.thebetterfish.com/company/>)

## 2.4.8 QLD 州におけるバラマンディの生産

バラマンディ (*Lates calcarifer*) の養殖は、クイーンズランド州においては海産エビの養殖に次いで 2 番目に大きい養殖活動である。

バラマンディは、豪州全土においてさまざまな養殖システムを用いて養殖されている。クイーンズランド州の天候は、池ベースで、皿サイズのバラマンディの生産を可能にしている一方で、1 箇所あるシーケージ (sea cage) による養殖場では、より大きなサイズの魚が生産されている。南部の州では再循環タンクベースのシステムが使用されている。

製品の大半は国内の卸売業者やスーパー・マーケットチェーンに尾頭付きあるいは切り身として販売されているが、輸出市場がより重要になりつつある。皿サイズ (400 グラム～800 グラム) が今なお売上の大部分を占めているが、主要市場は大きなサイズ (2～3 キログラム) である。皿サイズのバラマンディは初年度に生産可能である。バラマンディが 2～3 キログラムの重さに到達するには 2 年目の成長期間を必要とする。

同産業では生産性と効率を改善し続けている。配合飼料のコストが増加しているにもかかわらず、生産コストは減少しつつある。他の養殖産業と同様に、生産コストを下げるにあたって規模の経済性は重要となっている。

### 淡水池

- ・ 淡水池におけるバラマンディ生産では通常、成長期間の前半でフローティングケージを使用する。ケージへは通路からアクセスし、個々のケージのサイズは 2 メートル x 2 メートルから 6 メートル x 12 メートルまでさまざままで、深さは 1.5～2 メートルである。
- ・ ほとんどの養殖業者は、バラマンディが捕食の影響を受けにくくなるサイズ (通常は 300 グラム以上) になるとケージから開放することを選択し、その後は 2～3 キログラムになるまで池の中で放し飼いにする。
- ・ 池のサイズは 0.2～1.5 ヘクタールで深さは 2～3 メートルである。池では通常パドルホイールやアスピレーターを使って機械的にエアレーションを行う。アンモニアを取り除き藻類の発生を抑制するために水の交換を行う。

### シーケージ

- ・ シーケージ内での養殖はフローティングケージ内で行われ、淡水事業で使用されるものよりも一般的に大きく強固である。
- ・ 現在、クイーンズランド州において稼働中のシーケージ養殖場は 1 箇所あり、クイーンズランド州北部のヒンチブルック海峡 (Hinchinbrook Channel) 近くでバラマンディの養殖に成功している。

### 再循環養殖システム

- ・ インテンシブ加温式屋内再循環養殖システム (RAS) はクイーンズランド州の南部地域において確立されている。RAS の養殖業者のほとんどは、固体物除去装置と生物学的ろ過器に接続された 5～10 トンの一連の生産タンクを使用する。RAS 事業は、その小型であるという性質や環境パラメータを制御できる能力から、市場やその他インフラの近くに設立することができる。
- ・ これらのシステムでは、収容密度が高く技術が複雑であることに伴う水質の問題があることから、池ベースのシステムよりも高いレベルの管理が必要である。多くの再循環システムにバイオフィルターが組み込まれており、硝化と呼ばれるプロセスによって毒性産物 (アンモニアおよび亜硝酸塩) を取り除く。利用可能な再循環システムの設計には多くの種類がある。

## 水温

- ・バラマンディは20~30°Cの水温を必要とする熱帶種である。商業用の成長速度には25°C以上は必要である。
- ・温度の季節変動によって、クイーンズランド州北部さえも冬期は屋外の魚の成長速度が急速に減退する。クイーンズランド州南部では、年間を通じて水温が低いことから、これらの方法は不経済である。水温が20°Cを下回るとストレスに関連した死亡や病気のアウトブレイクがますます頻繁に起るようになるが、水温が13°Cを下回ると死亡が発生すると報告されている。

## 稚魚(juveniles)

- ・稚魚は最初に生後3~4年で雄として成熟し、生後6~8年で雌に変化する。養殖条件下では、その半分の時間で成熟が起こる。

## 産卵

- ・雌は複数回の産卵が可能で、一般的にシーズン当たり300万~600万個の卵を産む。性的に成熟した種親は適切なホルモンの注射により産卵を誘発することが可能である。(養殖で使用されるホルモンのような化学物質の多くは獣医のアドバイスや処方箋が必要であることに注意。使用前に確認すること。)
- ・注射後24~36時間後に産卵する。卵や幼生(larvae)は受精や生存のために塩水を必要とする。幼生はタンクを使用した飼育が可能だが、多くの場合、大規模な飼育池で育てられる。

## 幼魚(fingerling)の生産

- ・幼生(larvae)は8~10ミリメートルで変態し、その後は稚魚(fry)と呼ばれる。稚魚が約18ミリメートルになると人工餌での給餌が始まる。稚魚が20ミリメートル(生後2~3週間)を越えると一般的に幼魚(fingerling)と呼ばれる。
- ・定期的に等級分け(小さい幼魚の場合7~10日毎)しない限り、幼魚の共食いによってかなり大きな損失が発生しうる。等級分けは通常30~50ミリメートルから、あるいはバッチに大きなサイズのばらつきが見られる場合にはそれより早くから始め、幼魚が少なくとも100ミリメートルの体長になるまで続ける。

## 収容密度

- ・幼魚が30~100ミリメートルに達すると池あるいは再循環システムにおける商業飼育が始まる。水1立方メートル当たり最大15キログラムの幼魚が収容される。

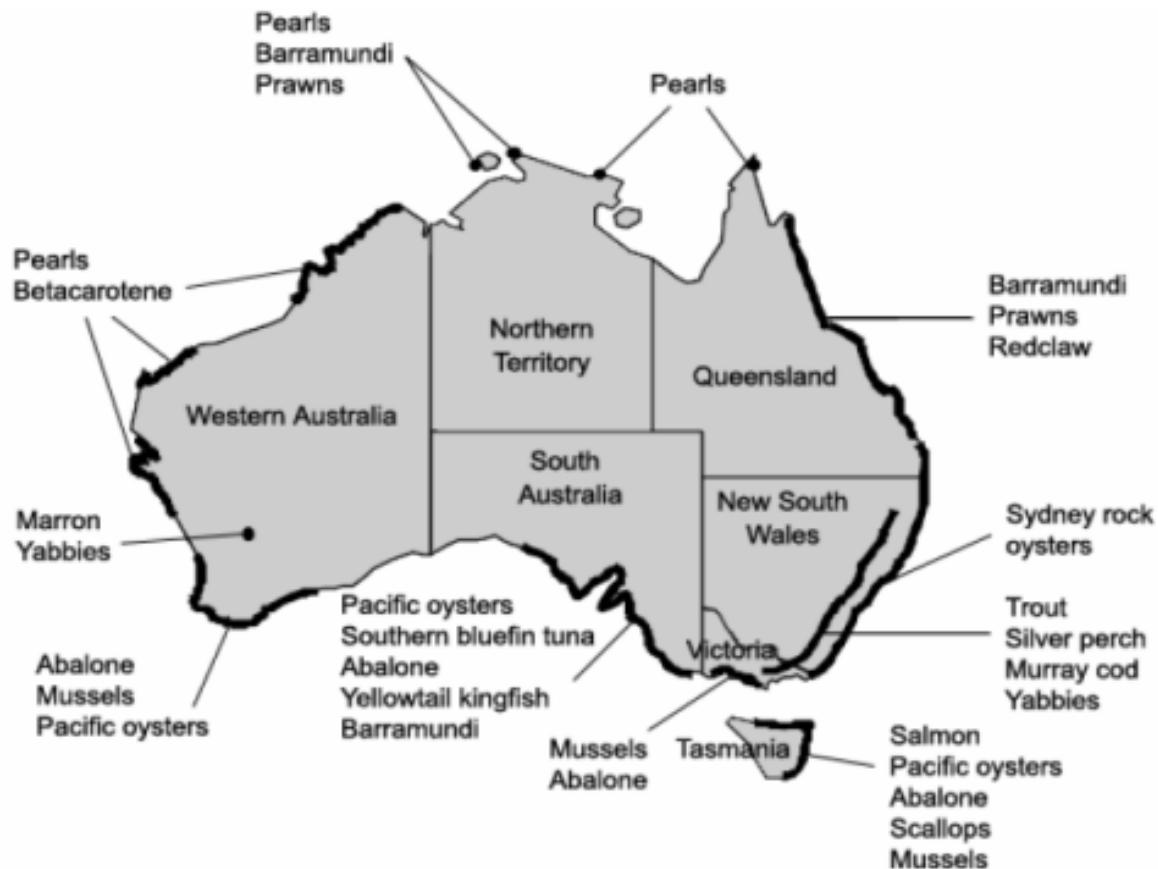
## 給餌

- ・幼魚が小さい間は1日当たり5~6回セミフローティングタイプのペレットが給餌される。成長するにつれて1日当たり1~2回まで減らす。ペレットのサイズは魚のサイズが大きくなるにつれて大きくなる。養殖業者は全ての給餌が終わるまでペレットを魚に与える。
- ・魚が必要とする飼料の量は水温の低下と共に急速に減少する。27~29°Cで摂取量が最大となり、20°Cでほぼ0に減少する。最適な温度で適切に管理された場合、1.2:1から1.8:1の飼料転換率(飼料消費量の全乾燥重量当たりの生産された魚の総重量)が期待できる。
- ・池における年間生産量はヘクタール当たり30トンに達することもあるが、多くの場合ヘクタール当たり10~15トンである。

## 2.4.9 地域の特定

オーストラリアにおける養殖事業の地域的な分布は次の通り。

図表 2-22 オーストラリアにおける養殖事業の地域的な分布



出典 Parliament of Australia ホームページ

[http://www.aph.gov.au/Parliamentary\\_Business/Committees/House\\_of\\_Representatives\\_committees?url=arff/fisheries/report/chapter4.htm](http://www.aph.gov.au/Parliamentary_Business/Committees/House_of_Representatives_committees?url=arff/fisheries/report/chapter4.htm)

バラマンディについては、これまでのまとめの通り、クイーンズランド州北部及び北部準州がその対象となる。

## 2.5 生産から小売りまでの流通網・販売の実用的な課題

例えば、豪州大豆協会がまとめた、豪州における大豆事業に係る課題は次の通り。このとりまとめで、特に農業・食品の流通に関わるインフラの課題は、大豆以外の作物全般に対する課題とも言える。

図表 2-23 豪州大豆協会がまとめた豪州における大豆事業に係る課題

作物栽培に関する知識不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 副作物としては、豪州の状況において大豆栽培に必要な知識は実際のところかなり十分である。</li> <li>- しかしながら、国内作物の地域分布と、当該地域の大部分で大豆作付けの制約となっている最近の干ばつによる影響が相まって、大豆栽培に関する専門知識のレベルは低下している。</li> <li>- さらに、これにより、生産者が利用できる良好な大豆栽培に関する情報源の量及び質は低下する。</li> <li>- また、このような作物栽培に関する専門知識不足により、新技術の取り込みや有効性も制限されている。</li> <li>- 新規または経験の浅い生産者は、不十分または不正確な助言により、大豆作物管理において良い結果が得られず、将来再び大豆を植えることを躊躇する可能性がある。</li> <li>- この例として、接種の効率的かつ効果的な利用及び乾燥剤の使用等が挙げられる。</li> <li>- 新品種の発表及び農法の変化に伴って、最適な収量と品質を達成するのに必要な農作業及び作物管理も変化する。</li> <li>- 連邦政府及び州政府による農業研究支援が減少するにつれ、農業研究のレベルも低下し、結果として、作物に関する知識不足が生じている。</li> </ul>
適切な品種の利用可能性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大豆は感光性であり、成長には厳しい日長要件がある。</li> <li>- さらに、生産者は、大豆と他の夏作代替作物とを比較した場合、耐病性を持ち、収量が改善された品種にも限界があると見ている。</li> </ul>
代替的な雑草管理オプション	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 国内生産量が少ないため、主要化学薬品会社は、APVMA から雑草防除化学薬品の認可を受けるために高い登録料を投じるのを躊躇している。</li> <li>- この制約により、生産者にとっての雑草防除の選択肢は減少する。新品種にスルホニル尿素耐性を持たせることは、この制約に対処するために実行可能な選択肢と見られている。</li> </ul>
気候条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>- クイーンズランド州中央部及び北部における気候条件。通常の季節的条件において、大豆の収穫はより湿潤な条件下で行われる。</li> <li>- この条件下では、穀粒品質が損なわれ、虫害が増大する可能性がある。</li> <li>- よって、多くの生産者は、大豆作物の収穫に至るまでリスク回避傾向にある。</li> </ul>

輸出マーケティング能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 収穫高が少なく、年間生産量にばらつきがあるとともに、栽培地帯が広範に分布しているため、輸出市場部門は小規模かつ断片的である。</li> <li>- 部門参加者の規模が小さいほど、大きな輸出市場へのアクセスは制限される。</li> <li>- これは、Soy Australia の設立により一部対処されている。</li> <li>- 小口の輸出貨物をひとまとめにするため、個々の輸出マーケターが Soy Australia の旗の下に結集する機会がある。</li> </ul>
輸出超過の一貫性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 業界が輸出市場で足場を固める能力は、国内生産の盛衰に大きく阻害されている。</li> <li>- このような生産のクリティカルマスは、アジア市場へのアクセスを促進するのに不可欠である。</li> <li>- 潜在的な海外顧客は、品質と信頼性に関する信認を構築するために、一貫した量の豪州産大豆を必要とする。</li> </ul>
輸出インフラの欠如	<ul style="list-style-type: none"> <li>- これは、特にクイーンズランド州の北部大豆栽培地域における問題である。</li> </ul>
取り扱い及び貯蔵インフラの欠如	<ul style="list-style-type: none"> <li>- これはクイーンズランド州北部に特有の問題である。</li> <li>- クイーンズランド州の中央及び北部地域には大規模な大豆貯蔵施設が存在しない。</li> <li>- このことと、大豆を南部市場へ出荷するための運送費の上昇が相まって、北部の生産者は作物の収穫に至るまでリスク回避傾向になっている。</li> <li>- 北部の作物の最大 90%は収穫されず、緑肥作物として使用される。</li> <li>- これは 2004/05 年にチルダーズ/アイシス(Childers/Isis) 地域で着手され、当該地域において大豆の成長を促進する手段となっている。</li> </ul>
大豆食品に対するメディアの姿勢	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 近年、大豆食品に関しては比較的否定的な報道がなされている。</li> <li>- これは、豆乳のマーケティングに対抗するための酪農業界によるメディアキャンペーンにある程度応えたものであるが、大豆食品はベジタリアンや都市部の “ラテ(latte)”層にしか適していないという一般的特色もある。</li> </ul>
感光性及び日長適応性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大豆の感光性及び日長適応特性により、大豆品種の適応地域は制限されている。</li> <li>- このことは、国内収穫高の少なさと相まって、潜在的な栽培地域全体における適切な大豆品種の使用を制限している。</li> <li>- Soy Australia には、バダリム(Buderim)、バンダバーグ及びノーザンリバース地域(Northern Rivers regions)の生産者グループから、より幅広く着実な作付け法の選択肢を持ち、日長要件に柔軟性のある品種がもっと必要であるという意見が寄せられている。</li> </ul>
一貫性のない収穫高等	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 一貫性のない収穫高、必要とされる品種の地域性、業界が規定等級の大豆を一貫した量提供する能力等の要因から、多くの国内大手大豆食</li> </ul>

	<p>品加工業者は輸入サプライチェーンという選択肢を迫られるようになつた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 一部の大手豆乳加工業者は、(i) 要求生産量を満たすため、及び(ii) 品種間の風味のばらつきを最小限に抑えるために必要な大豆を十分な量購入することができない。その結果、豆乳生産のために未確定量の大豆タンパク質分離物が豪州に輸入される。</li> </ul>
--	--

出典 SOYBEANS in the AUSTRALIAN and GLOBAL MARKET 2011/SOY AUSTRALIA LTD

なお、これらの課題に対する業界としての対応としては次のようなものが示されている。

図表 2-24 課題に対する業界としての対応計画

品種開発	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大豆産業が、大豆を高価値の料理市場に参入させ、対象地域において競争力のある作物オプションにするつもりであれば、農業・市場特性を備えた品種を継続的に改良していく必要がある。</li> <li>- GRDC が委託したコルトン・レビュー(Colton Review)では、豪州に独自の育種プログラムが必要か、または世界的な大豆への投資を活用して、評価プログラムを実行するのみでよいかという問題が扱われた。</li> <li>- 業界が依然として強く支持しているこのレビューでは、環境差や農業・品質形質の目標があることから、業界の成功には豪州の育種プログラムが必要であることが明確になった。</li> </ul>
農業支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AOF 大豆栽培プログラム(AOF Soybean Agronomy program)や緑豆及びヒマワリといったその他の関連する訓練プログラムなどの認定訓練プログラムの開発を通じて、農業及び作物管理スキルのための知識ベースの向上を図る。</li> <li>- さらに、Soy Australia の設立により、知識共有及び専門知識を促進する国内の大豆アドバイザーのネットワークを拡大している。</li> <li>- また、農業知識とスキルの向上を促進するための情報ポータルとして、AOF 農業センター(AOF Agronomy Centre)、Soy Australia 及び提案されている「ベター・ブレイク・クロップ(Better Break Crop)」の知識バンクなどのウェブベースの知識蓄積バンクを継続的に開発する。</li> </ul>
総合的な農業生産性	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 多くの地域、特にニューサウスウェールズ州北部とクイーンズランド州の沿岸のサトウキビ地域では、大豆が間作作物として非常に適しているということが実証されている。</li> <li>- これらの栽培状況において、大豆はその後のサトウキビ栽培における収量増加(常に 20%、出典:Sugarcane Yield Decline Venture Project)と総合的な農業粗利益の 10% 増をもたらすとしてよく知られている。</li> <li>- この概念を他の栽培領域でさらに発展させる機会はあるが、これらの利益は、収穫まで栽培を継続することによって一層高めることができるということをあわせて伝えなくてはならない。</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ベター・ブレイク・クロップ (Better Break Crop) プロジェクトには、マイルストーンの一つとして TFP が含まれている。</li> </ul>																																										
投資利益率	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大豆がもたらす高い投資利益率を強調するのに都合の良い状況がある。</li> <li>- 特に、夏作物生産において一般的に最も限定期的な資源要因である水の場合がそうである。1,000ML の水が利用できると仮定した場合、以下の作物オプションを比較することができる。</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>綿</th><th>トウモロコシ</th><th>大豆</th><th>ヒマワリ</th><th>ソルガム</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>栽培面積</td><td>138</td><td>140</td><td>167</td><td>256</td><td>263</td></tr> <tr> <td>経費</td><td>420,925</td><td>222612</td><td>175467</td><td>219878</td><td>335618</td></tr> <tr> <td>平均収量</td><td>10.5</td><td>10.0</td><td>3.5</td><td>2.5</td><td>8.0</td></tr> <tr> <td>利益(\$)</td><td>731,909</td><td>419580</td><td>408333</td><td>471154</td><td>473584</td></tr> <tr> <td>粗利益</td><td>310,983</td><td>196968</td><td>232867</td><td>219878</td><td>106487</td></tr> <tr> <td>ROI</td><td>1.8</td><td>1.6</td><td>2.5</td><td>2.1</td><td>1.3</td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 上記の結果から、綿、トウモロコシ及びヒマワリのリスクリワードレシオ (ROI) にはほとんど差がないことがわかる。しかしながら、限定期的な作物資源として水を使用する場合、大豆の ROI が最も高い。</li> </ul>		綿	トウモロコシ	大豆	ヒマワリ	ソルガム	栽培面積	138	140	167	256	263	経費	420,925	222612	175467	219878	335618	平均収量	10.5	10.0	3.5	2.5	8.0	利益(\$)	731,909	419580	408333	471154	473584	粗利益	310,983	196968	232867	219878	106487	ROI	1.8	1.6	2.5	2.1	1.3
	綿	トウモロコシ	大豆	ヒマワリ	ソルガム																																						
栽培面積	138	140	167	256	263																																						
経費	420,925	222612	175467	219878	335618																																						
平均収量	10.5	10.0	3.5	2.5	8.0																																						
利益(\$)	731,909	419580	408333	471154	473584																																						
粗利益	310,983	196968	232867	219878	106487																																						
ROI	1.8	1.6	2.5	2.1	1.3																																						
市場情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 業界は、高品質な大豆製品の需要拡大に焦点を当て、消費パターンの追跡及び理解を継続的に深める必要がある。</li> </ul>																																										
市場動向	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 研究者及び育種家が市場動向を特定し、それに基づいて行動できるよう、業界は、研究活動の運営に積極的に関与するとともに、彼らとの密接な関係を構築する必要がある。</li> </ul>																																										
マーケット・ブランディング	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 商業プレーヤーは市場の発展を推進すると思われるが、これは、豪州製品の差別化と、生産者及びバリューチェーンの価値創出を目指す高品質な豪州産食用大豆のための国家ブランディング戦略の範囲内で実施されなければならない。</li> </ul>																																										
インフラ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 付加価値付け、加工設備及びマーケティング活動への賢明な投資は、市場機会を後押しすると思われる。バリューチェーンは、業界と研究者・育種家との緊密な関係の構築とより一体化したものになる。</li> </ul>																																										
輸出市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 豪州産食用大豆に対する日本や他のアジア諸国からの需要が高まっている。</li> <li>- 豪州産大豆は高級品として位置づけられており、さらなる成長に向けた明るい展望がある。</li> <li>- 成長は、健康、食及び身体的、精神的、社会的に良好な状態 (wellbeing) の融合と、機能性食品の開発によって推進される。輸出市場で継続的に成功を収めるには、安定した供給、市場と大豆製品に関する理解、バリューチェーン内における緊密な関係の構築が必要である。</li> <li>- アジアにおける好機は、食品安全記録、非遺伝子組み換え、同一性保持、季節性、品質など、豪州産豆の価値に基づくものである。世界各地</li> </ul>																																										

	で遺伝子組み換えが拡大しているため、豪州に対して食用市場が開かれた。
食用市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 食用大豆に対する需要は、より健康的な食品が好まれる傾向があり、大豆の健康上の利益に対する認識が高まる欧米市場の成長によっても支えられている。これによって、大豆は食品及び原料として主流市場に参入し、付加価値の高い特殊油及び健康製品の市場も拡大している。</li> </ul>
新規市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 現在、豪州に輸入されている食用大豆食品は数多くある。</li> <li>- これには、中国産の冷凍「枝豆」、納豆、醤油、キャンドル用の大豆ワックス、食品加工用の大豆レシチン、大豆もやしなどが含まれている。これらの市場の一部が開拓され、豪州のサプライチェーンを確立する機会が模索される可能性がある。</li> </ul>
革新的な市場	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大豆本来の栄養特性に加え、現代の食品加工技術を用いて、様々な健康・美容市場の機会に利用できるよう、大豆の栄養素及び機能性成分にさらなる改良を加えることができる。これには、大豆タンパク質分離物及び濃縮物、イソフラボン、栄養補助食品、医薬品、化粧品などが含まれる。</li> </ul>
水産養殖	<ul style="list-style-type: none"> <li>- この成長を維持するためには、減少する魚粉在庫の代わりに、水産養殖飼料に含める適切かつ持続可能な良質のタンパク質源が必要である。</li> <li>- 大豆タンパク質は、必要とされる魚粉の少なくとも 50%を代替でき、飼料配合及びダイズの栄養組成がさらに進歩すれば、この取替価値はさらに高まる可能性がある。</li> </ul>
産業	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 大豆油は、バイオディーゼル製造向けの優れたメチルエステル源として認識されている。</li> </ul>
輸入ミール	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 主に家禽及び豚などの集約的な畜産業は、アルゼンチン、ブラジル及び米国から年間 60 万～80 万トンの大豆ミールを輸入している。</li> <li>- この輸入ミールは、大豆 90 万トンに相当する。</li> <li>- この輸入ミールの代替は現在のところ、業界の目標ではないが、食用市場において料理用等級大豆の国内生産量が増加しており、粉碎産業のセーフティーネットは等級基準を満たさないそれらの大豆に引き継ぎ利用できる。</li> </ul>
健康・機能性食品	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 世界的な健康動向は、発展途上国、特に中国やインド、さらには東南アジアやラテンアメリカの地域等における食生活の欧米化とともに、先進国における高齢化の影響を強く受けている。</li> <li>- このような健康動向において、肥満、糖尿病、循環器疾患及び癌の発症率が上昇している。</li> <li>- 消費者も、これらの健康問題を「セルフコントロール」及び管理するための方法として、健康的な食習慣をより意識するようになってきており、健</li> </ul>

	<p>康志向が高まっている。消費者はますます、各々の健康状態の治療または管理に役立ち、快適な暮らしを促進するだろうと思う食品を選択するようになる。このカテゴリーに含まれる食品には、果物、野菜、ナッツ、全粒穀類及び豆類などがある。大豆は、持続可能な良質のタンパク質源として世界的に良く知られており、多くの健康障害を改善することも裏付けられている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- これらの市場機会は全体的に極めて大きいが、Soy Australia は、豪州にとって達成可能かつ収益性の高い一定の生産水準は、20 万トン／年になると考えており、これによって、国内市場へ容易に 10 万トンを提供できるとともに、東南アジア及びオセアニアの輸出市場へのアクセスを確保するために一貫して 10 万トンを提供できる可能性がある。</li> </ul>
--	---

豪州における農産品の生産から流通までの課題については、これまでの大豆を対象とした整理で網羅されているが、アスパラガスの課題として、収穫に係る季節労働者の雇用がある。

図表 2-25 アスパラガス業界は労働力を季節労働者プログラム(Seasonal Worker Programme)に依存

アスパラガス業界は労働力を季節労働者プログラム(Seasonal Worker Programme)に依存

豪州人の多くは、果物、野菜、ナッツの農場で体力的に厳しい単純労働をして長時間働きたいとは思わない。

そのために連邦政府は、太平洋諸島の人々が作物の収穫のために豪州に来ることを可能にする季節労働者プログラムの拡大を検討している。

メルボルン市の東の郊外に位置する豪州最大のアスパラガス生産地域である Kooweeerup 周辺は、同プログラムの一環で今季に来豪した約 300 人の外国人労働者の受け皿となっている。バヌアツのアンブリム島(the island of Ambrym)から来た Gilbert Wanmelby 氏は、多くの夜を平坦な Kooweeerup の農場でアスパラガスの収穫をして過ごした。

「私たちがバヌアツにいれば3ヶ月間収入がありませんから、豪州に来ます。豪州に3ヶ月いればバヌアツにいるよりも多く稼ぐことができます」Wanmelby 氏は言った。

「(バヌアツで)2~3 年働くよりも多くの額を稼ぐことができます。たくさん働けば多くのお金を稼ぐことができます。」

仕事は夜中の 12 時頃に始まり、Wanmelby 氏はバヌアツ出身者からなる 18 人のチームで畠を往復し、Momack Produce 社の収穫を手伝っている。

黒土から出てきた若茎が見えるようにヘッドトーチを着用し、アスパラガスの若茎をカットする鋭い刃を備えた収穫具を持ち歩く。

アスパラガスは涼しい夜間に収穫されるが、これは作物にとって好条件であり、労働者は午後の暑さの中で農場に立つことを回避できる。

これら 18 人の労働者は季節労働者プログラムの一環で豪州に滞在している。彼らが働くこの農場では今季はバヌアツから 70 人のスタッフを調達した。

Momack Produce 社の輸出担当マネージャーで Australian Asparagus Council の会長(president)でもある James Terry 氏は、このプログラムがなければ作物の多くは市場に出回らないであろう、と言う。

「朝が早く、非常に成長の早い作物を収穫するこの仕事は困難で面倒です。」と Terry 氏は言う。

「今年はとても暑かったため、豊作で生産量が非常に多かったです。」

労働者は豪州への渡航関連費用のうち約 500 ドルを払い、彼らを雇用する農家が残りの費用を負担する。

農家はまた、労働者に宿泊施設を提供しなければならない。

労働者は予定より早くバヌアツに帰国

Kooweeerup 周辺のアスパラガス産業は、季節労働者プログラムの最大の利用者の一つである。

James Terry 氏によると、海外からの労働者が重要な労働力を提供する一方、今年のシーズンは問題がなかつたわけではなく、36 人のスタッフが契約完了を見届けることなく予定よりも早く帰国した。

「労働者が豪州に来た時、私たちは letter of offer と労働契約書を彼らに提供しましたが、私の見解では、letter に書かれていた内容と彼らがバヌアツでリクルーターから受けた説明の間に少し解釈の違いがあったようです。」と Terry 氏は言う。

「豪州での彼らの労働要件と労働倫理、おそらく彼らには手元の仕事をこなしていく献身とモチベーションがなかったのです。」

「アスパラガス作物を失わないよう万全を期するために土地を耕さなければならなかったことが幾度かありました。」

「私が言う「失う」とは、アスパラガスが茎葉を生成してしまいその年はもう収穫できなくなってしまうことを意味します。」

「私たちはかなりの収量を失いました。」

「私たちが彼らに帰国を強制したことは一度もありませんでした。豪州を去ったのは彼ら自身の決断です。私たちは、一部の人々あるいは残りたいと思っている人に対し、私たちの農場に残るのであれば歓迎します、と残ることを勧めました。」

「私たちが労働者を募集した企業は 3 つありますから、正確なドルで数値化するのは非常に困難です。ある企業に代わって具体的に話すことができますが、私たちは 20 万ドルに達するくらいの金額を労働者のための宿泊施設に費やしました。そして失った生産額は約 5 万ドルでしょう。」

ABC Rural は、予定よりも早く帰国した労働者たちが同農場での勤務中に悪態をつかれたことに言及したと聞いている。

契約を早く終えたため、Momack Produce 社は航空運賃のいくらかを埋め合わせるために最終給与から天引きを行った。天引きは通常、14 週間の契約期間にわたって行われる。

Terry 氏によると、天引き額は通常、週当たり 246 ドルに相当する。

「天引き額については、豪州に来る労働者を採用する前に letter of offer において明確に示されています。」

「私たちは家賃、交通費、ビザ、500 ドルの航空運賃負担額、民間の健康保険を天引きしますが、それらの天引き額は毎週の給与から引かれます。」

「労働者が予定より早く帰国した際に 2 つのグループが去りましたが、豪州を去った時期によって異なっていました。」

「一つ目のグループは 5 週間豪州に滞在し、私たちは天引



写真:ビクトリア州 Kooweeerup にてアスパラガスを収穫するバヌアツからの季節労働者プログラム参加者(Laura Poole)

き分を 14 週間の期間にわたって払っていました。Momack Produce 社には航空運賃とビザの回収できていない 9 週間分の天引き額がありましたが、労働者が帰国を望んでいる状況で私たちはそれを諦めました。」

「彼らは収入を失い、私たちはその時期の作物を失いましたから、私の目から見れば、まさに双方にとって不利な状況でした。」

「帰国したもう一つのグループは、pay week の終わりに去りました。私たちはそれらの天引きの取り扱い方法について Fair Work と話し合い、彼らが自発的に辞めることを選んだことから天引き額の一部を最終給与から回収することができました。」

Terry 氏は、従業員に対して粗野な言葉遣いをしたことはないと言う。

「各グループ内に作業監督者がいますが、発言した、あるいは発現していない内容について私がコメントすることはできません。」と彼は言う。

「生産者の視点から見て多くの不満があったことと、私たちが良い作物を収穫するために 1 年を通じて努力していることをコメントしておきます。」

「農場で目の前に収穫されることのない美しいアスパラガスを見る時、ある程度のフラストレーションがあり、生産者としてはそれを受け入れるのは難しいのです。」

Fair Work Ombudsman によると、彼らは調査を行っていない

Department of Employment は ABC Rural の取材を拒否したが、広報担当者は声明において、ビクトリア州のバヌアツから来ていた季節労働者グループが早期帰国したことに関連する申し立てが行われていることを同省は認識しており、その問題について現在調査中であると述べた。

ところが Fair Work Ombudsman の広報担当者は彼らは調査を行っていないと言う。

「季節労働者プログラムでは、Fair Work Ombudsman は、新規季節労働者が就労を開始するため豪州に到着する際には説明会を開き、workplace laws の順守についてアドバイスをすることで雇用者を支援し、必要に応じて農場の訪問調査を行っている。」と声明で述べられている。

「Fair Work の観察官は、過去 12 ヶ月間、これらの目的で Kooweeup の Momack Produce 社を訪問したが、観察官は workplace laws の不順守の主張を立証する証拠を見つけたことがなく、現在はこの雇用者に関連する法律不順守の主張については何も調査を行っていません。」

季節労働者プログラムで労働者を雇用すると費用と複雑さがもたらされる。

多くの場合この仕事はきついため、豪州人労働者にこの仕事に就いてもらうのは難しい。

休日は天候に関連しており、数週間ずれる可能性もある。

仕事はきついがこのプログラムにはそれだけの価値がある、とバヌアツ人労働者の Gilbert Wanmelby 氏は言う。

「1 週目と 2 週目はきついですが、今はましです。」

「今年バヌアツでは、サイクロン・パム (Cyclone Pam) によって私の国や家は被害を受けました。だから私たちはここにきました。働くために。家族を養うためにいくらかのお金を私たちの国に持ち帰るために。」

Kooweeup のアスパラガス農場経営者である James Terry 氏は、季節労働者プログラムは彼らの事業に欠かせない存在だが、労働者が契約を満了しないという状況を避けるためには、バヌアツのリクルーターと豪州の農場経営者とのコミュニケーションが明瞭である必要がある。

「当然、採用企業である私たちとしても多額の費用がかかりますし、アスパラガスが収穫されませんから、私たちは採用する企業としてこのようなことが二度と起きてほしくはありません。」

「私たちは業界にとってこれは非常に良いことだと信じています。季節労働者プログラムが実施されなかったら収穫されない土地はさらに増えるでしょう。」

季節労働者プログラムは現在、上院調査 (Senate Inquiry) の対象となっている。

出典 ABC ホームページ

<http://www.abc.net.au/news/2015-11-20/seasonal-worker-programme-tension-asparagus-kooweeup/6957136>

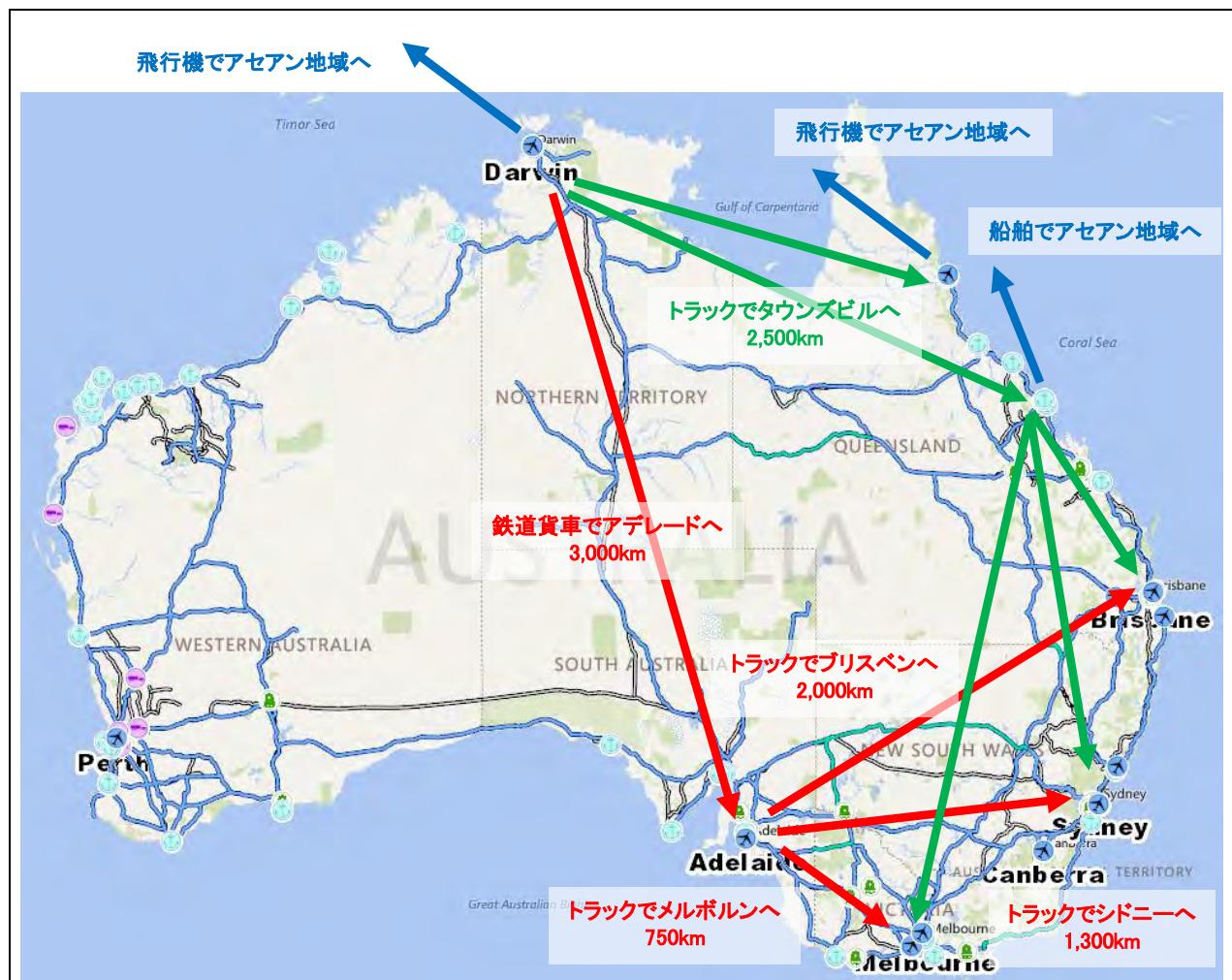
写真:ビクトリア州 Kooweeup の農場でカットしたばかりのアスパラガス (Laura Poole)



なお、流通網として、北部準州で生産される農産物等の豪州国内輸送は、鉄道貨物で一旦アデレードに輸送し、その後、トラック等でブリスベン、シドニー、メルボルン等に輸送されるケースと、タウンズビルまでトラックで輸送し、そこから、トラックもしくは国内船舶でブリスベン等の主要都市に運搬されるケースを想定する。

アセアン地域への輸送は、ダーウィン空港からの輸送と、タウンズビル港までトラックで輸送した後、船舶でアセアンに輸出される場合、ケアンズ空港までトラックで輸送され、空輸させる場合がある。

図表 2-26 主要都市への距離が長い北部豪州からの流通網

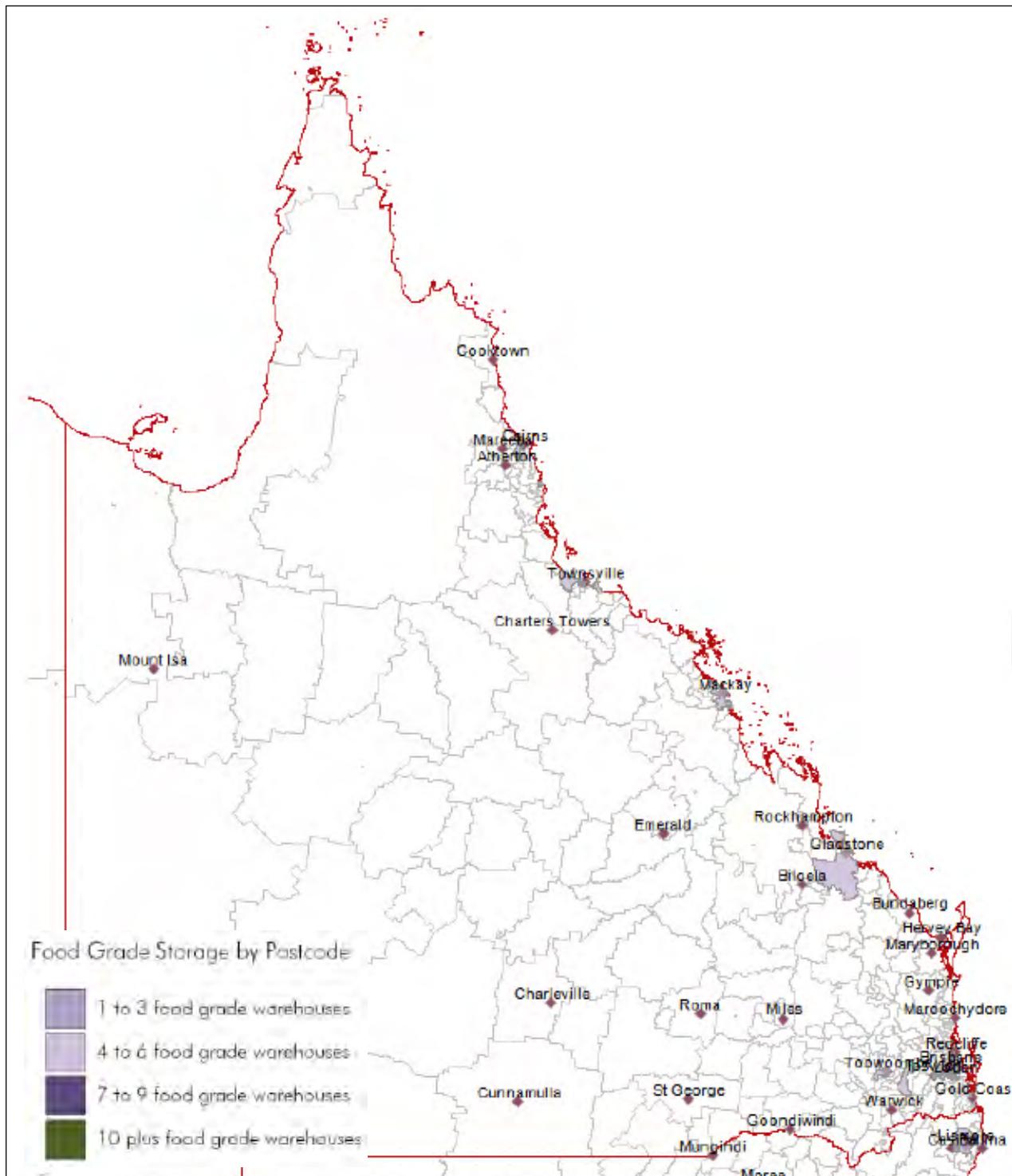


出典 NRI

このように主要都市への距離の長さもあるが、さらに次の 3 つの図で見られるように、食品が対応する倉庫の分布が粗く、サプライチェーンを形成していないとの指摘もある。

基本的な課題として、都市間(生産地と消費地及び、消費地間)の距離が長いことから長い経路の物流網が必要となり、一方で人口密度が粗であることから、様々な温度帯に対応した物流を可能とするシステムの導入は、経済性が伴わないことから、結果としてコールドチェーンの敷設が進んでいない点が上げられる。

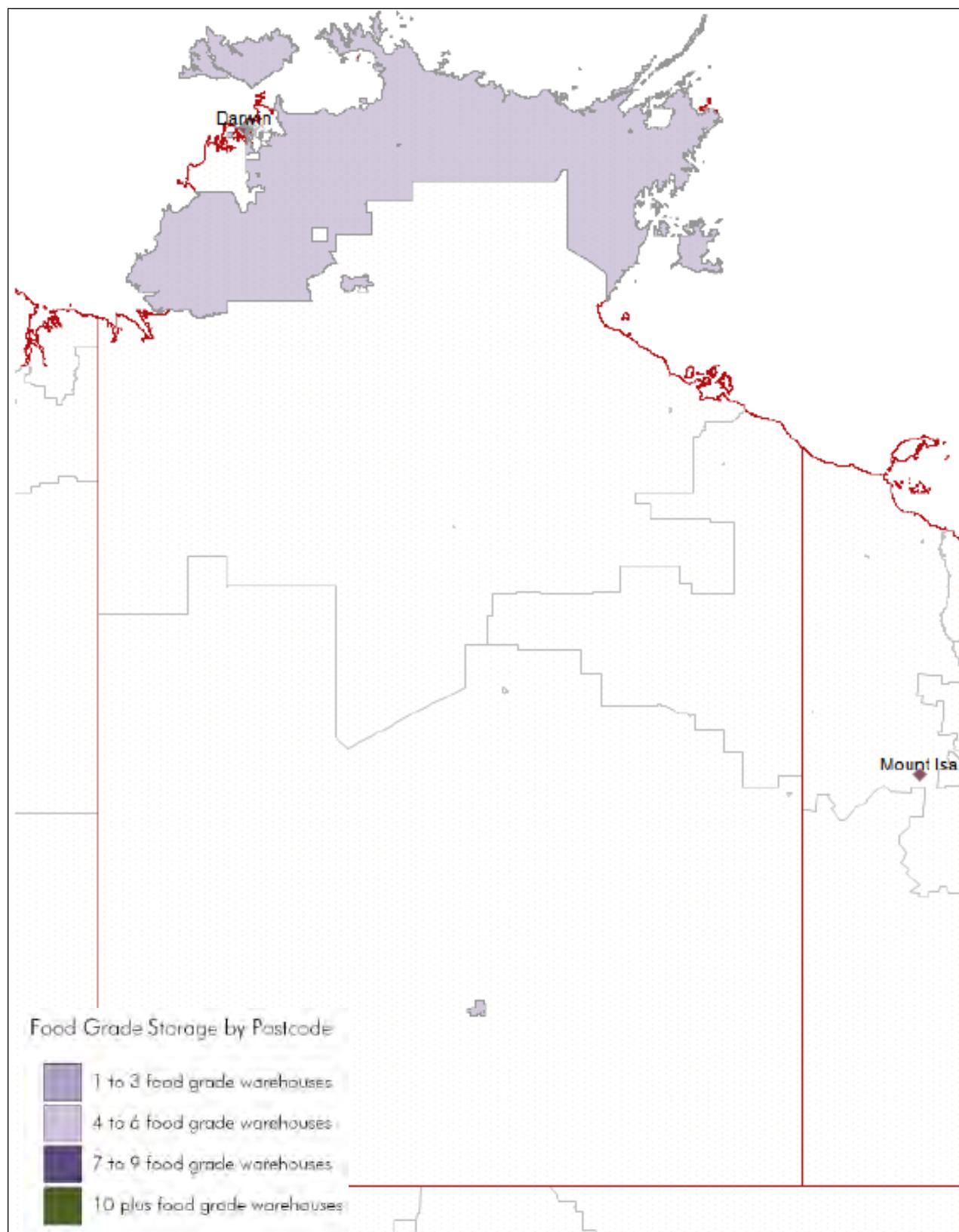
図表 2-27 クイーンズランド州の食品に対応した倉庫の分布状況(郵便番号毎)



出典 Food Australia Map / Institute for Supply Chain and Logistics, Victoria University

図表 2-28 北部準州の食品に対応した倉庫の分布状況(郵便番号毎)

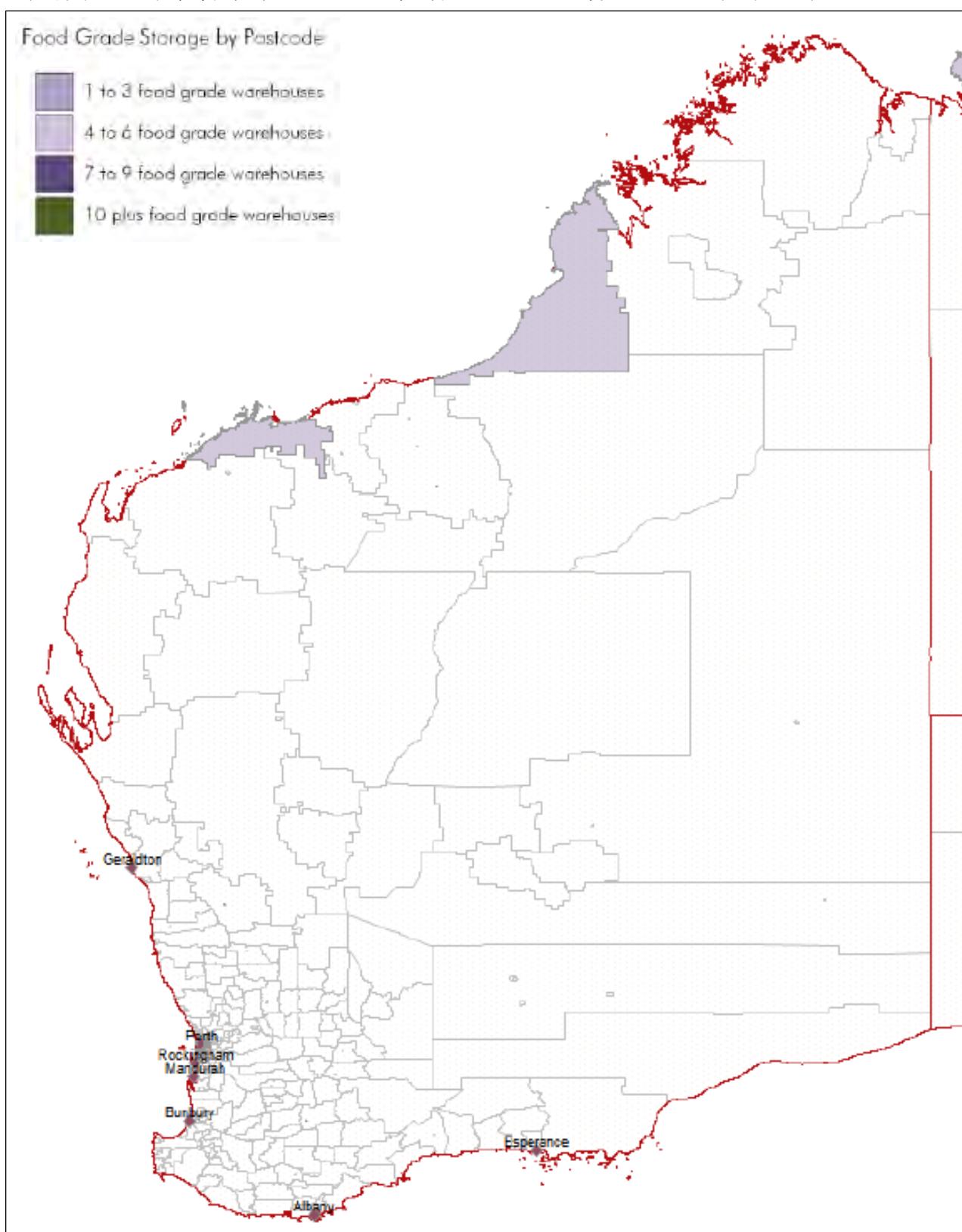
(広い分布に見えるが郵便番号が同一のため、実際にはダーウィン港に敷設された倉庫のみとなる)



出典 Food Australia Map / Institute for Supply Chain and Logistics, Victoria University

図表 2-29 西オーストラリア州の食品に対応した倉庫の分布状況(郵便番号毎)

(北部準州と同様、郵便番号が同一のため、実際より広くエリアに分布しているように見える)



出典 Food Australia Map / Institute for Supply Chain and Logistics, Victoria University

## 2.6 計画と日本式の生産方法・加工や鮮度保持技術等の適用に関する高付加価値化等の可能性の整理

### 2.6.1 大豆

大豆については、2017年1月現在、CSIROが北部クイーンズランド州において、Hayman種の栽培に関するトライアルを進めており、Hayman種の日本の取引先候補である企業との意見交換からも、高い可能性で栽培が出来るとの意見を頂いていることから、これらの情報に基づく計画の策定を行った。

#### ①日本の参加による高付加価値化の検討と販売・マーケティング戦略

大豆は、世界的に広がりつつあるセリック病（小麦・大麦・ライ麦などに含まれるタンパク質の一種であるグルテンに対する免疫反応が引き金になって起こる自己免疫疾患）患者（潜在を含む）用グルテンフリー食品と、完全菜食主義者用食品で重要な食材である。

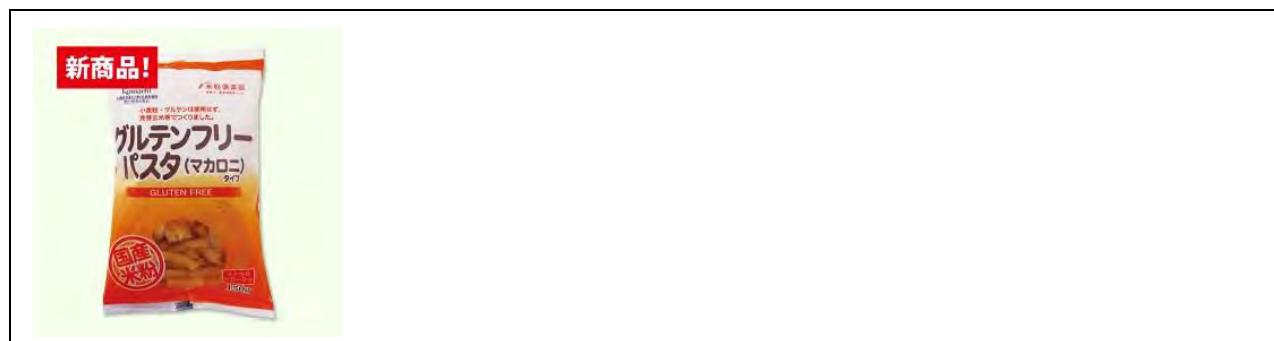
グルテンフリーパスタや、大豆ミート等の製造に長けた日本の食品加工技術は、大豆の高付加価値化に寄与する。

図表 2-30 製品の例：不二製油（株）の粒状大豆たん白（ビーフ・ポーク・チキンなど肉に近い食感に仕上げた組織状の大軸たん白）



出典 不二製油（株）ホームページ [http://www.fujiol.co.jp/fujiol/product/soy\\_index2.html](http://www.fujiol.co.jp/fujiol/product/soy_index2.html)

図表 2-31 製品の例：（株）大潟村あきたこまち生産者協会のグルテンフリーパスタ



出典 （株）大潟村あきたこまち生産者協会ホームページ

<http://akitakomachi.shop12.makeshop.jp/shopdetail/000000000443/>

これらを踏まえると、次のようなマーケティング戦略の案が検討された。

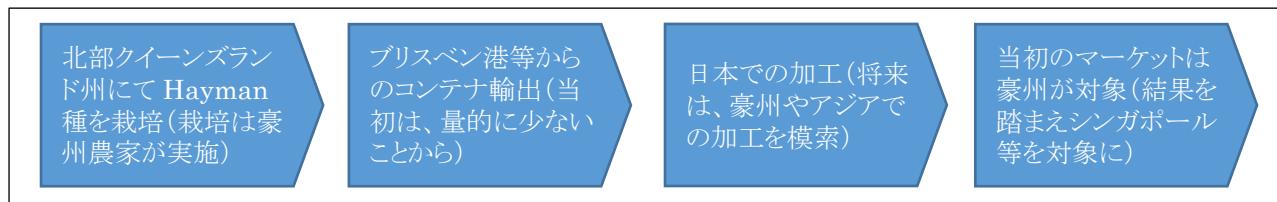
図表 2-32 大豆のマーケティング戦略の例

『小麦が主食の地域で認められ、中国等の後発が追えない強固なブランドづくり』	
- セリアック病(グルテン不耐性)等が起因となり求められているグルテンフリー食材は、小麦が主食であるオーストラリアでも高い関心を集めている食材であり、早期の上市が求められる。	
- オーストラリアのパスタ・ヌードル市場は年間 12 億ドル(約 1,000 億円)と言われており(月一人 3 万円程度)市場の 1 割を狙って 100 億円/年の規模がある。	
- オーストラリアは英国連邦であり、英國連邦全体への普及を考えると、巨大なマーケットとなる。	
- 一方で、上市に向けて以下の事項をクリアすることが重要となる。	
✓ 小麦が主食の地域で受け入れられるための味覚、触感、風味等を備えること	
✓ 中国等が必ず参入してくる市場であり、差別化が徹底されたブランド力を備えること	
- これらを踏まえ、次のような戦略を検討する。	
✓ 豪州では、医療ツーリズムでオーストラリア国内のみならず海外からの集客に成功した病院がある(例えば、王立子供病院(The Royal Children's Hospital Melbourne : <a href="http://www.rch.org.au/home/">http://www.rch.org.au/home/</a> ))。この病院との共同開発及び病院食としての提供を進め、医療級(MEDICAL GRADE)として地位固めを行う。	
✓ 随行者(主に両親)向けホテルが併設されていることから、病院食のみならず、一般向けとしても提供を進める。	
✓ 同病院との共同開発は、世界中の患者とその随行者をテストマーケティングの対象とすることができ、様々な消費者に向けた様々で魅力ある商品群の開発を可能とする。	
- 共同研究のイメージは次の通り。	
✓ 病院内に栄養士と調理師、食材調達担当から構成されるグルテンフリー食材検討チームを発足してき、日本から商品企画担当が参加する。	
✓ 当初は、日本からグルテンフリー食材を持ち込み、現地検討チームによる栄養分や味覚、触感、風味等をテストして頂き、病院食と併設ホテルでの一般食双方での改良点を日本の商品企画担当を交え、現地にて意見交換を重ねる。	
✓ 意見交換を踏まえ、日本の商品企画担当が日本にて商品の改良を行う。この行程を 3 ヶ月程度繰り返し、改良された食材の患者及び一般への提供を開始する。	
✓ 食材の提供を 3 ヶ月程度実施し、その結果を再度、検討チームに諮り、改良点を明確化する。	
✓ 2 ヶ月程度で改良、販売戦略の立案、販売ルートの確保を進め、上市準備を整える。	

## ②北部豪州における大豆を用いた事業のサプライチェーン

豪州の大芸栽培研究者及び日本の取引先候補とのヒアリングを通じて、次のサプライチェーンの構築を計画した。

図表 2-33 計画したサプライチェーン(当初の現実的な姿として検討)



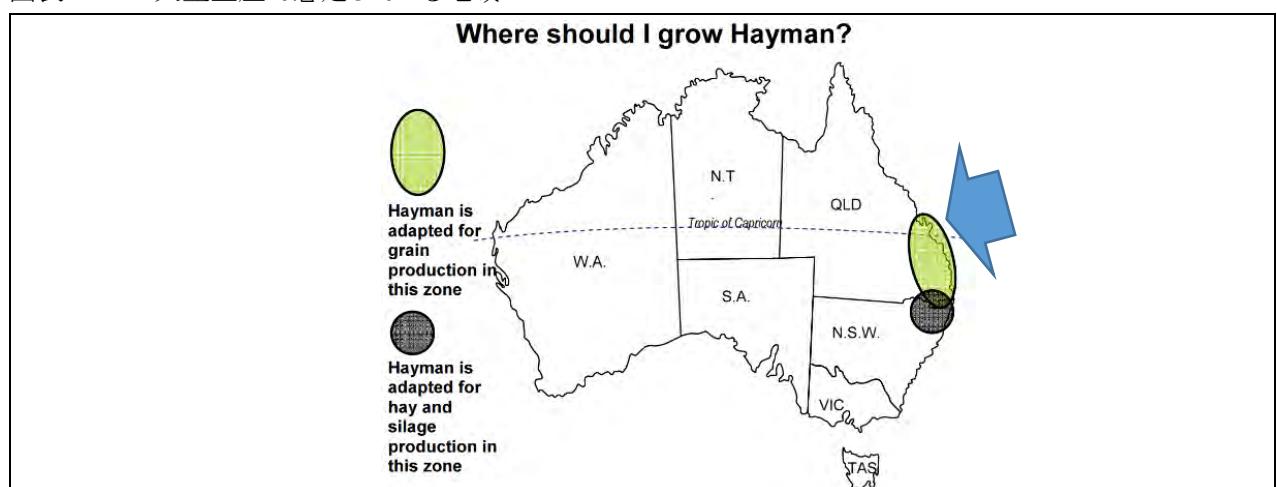
本事業では、既存農場を活用した大豆栽培と日本への輸出、日本の既存工場での加工製品の製造、豪州等マーケットへの輸出となることから、追加的なインフラの整備は必要とされない。

## ③大豆生産で想定している地域

北部クイーンズランド州には、広大なさとうきび農場が散在しており、連作障害を回避する目的で、米や大豆などをローテーション・クロップとする動きが見られている。

また、CSIRO が進める大豆研究の対象地域が北部クイーンズランド州であり、本計画における対象地域をこのエリアとする。

図表 2-34 大豆生産で想定している地域



出典 CSIRO

#### ④事業性に係る考え方(品質、生産性、原価、物流、価格)

本計画で対象としている Hayman 種の品質は次の通り。

図表 2-35 本計画で対象としている Hayman 種の品質

- Hayman 種は、無色の臍(へそ)を持つ大きな種子を有し、乾物ベースで 43%を上回るタンパク質を容易に生成する。これらの特性により、生産者にとっては、より価値の高い食用市場及び粉碎市場を含め、市場オプションの幅が広がる。
- Hayman 種は、豆腐加工業者に高く評価される 11sA4 タンパク質ヌル(Bunya 種と同様)を有する。

バイオマス及び穀物生産試験データ NSW DPI Grafton による 3 回のフィールド反復試験からのデータ			
	単位	Hayman 種	A6785
草 高	cm	124	103.6
バイオマス(鞘が中程度充実したシュー トバイオマス)	トン(乾物)/ヘクタール	11	8.7
倒 伏	スコア 1~5	1.5	2.5
ベト病	スコア 1~5	1	2.2
開花(F50までの日数)	植え付け後の日数	57	51
成熟度(P95までの日数)	植え付け後の日数	136	120
穀物収量	トン/ヘクタール(水分 12%時)	4.4	4.3
穀粒タンパク質	% (乾物)	45.5	41.6
種子サイズ	グラム/種子 100 個(水分 12%時)	24.6	15
穀粒タンパク質	% (乾物)	45.5	41.6
臍の色		無 色	茶 色

飼料価値分析 NSW DPI Feed Quality Laboratory, Wagga Wagga			
飼料価値	単位	Hayman 種	A6785
中性デタージェント繊維	%	34	36
酸性デタージェント繊維	%	23	24
粗タンパク質	%	27	27
無機灰分	%	12	12
有機物	%	88	88
DMD(乾物消化率)	%	67	67
DOMD(乾物中可消化有機物)	%	63	63
代謝エネルギー	MJ/kg 乾物	10	10

出典 CSIRO

本計画で対象としている Hayman 種の生産性は次の通り。

図表 2-36 本計画で対象としている Hayman 種の生産性

品種	臍の色	収量 トン/ヘクタール (水分 12%時) 2007~ 2013年	タンパク質 (乾物ベース) 2007~ 2013年	種子サイズ 1kg当たりの種子数	マンガン耐性	疫病菌による根腐れ 品種抵抗性				耐候性 2007~2013年 天候の影響を受けていない穀粒(%)	
						1	4	15	25		
Hayman	無色	4.2	44.4	4,150	高	Y	Y	Y	Y	R	82
A6785	茶色	4.0	39.4	6,660	低	Y	Y	Y	Y	R	83
Soya 791	黄褐色	4.2	41.6	5,260	低	Y	Y	N	Y	S	54
Bunya (2006)	無色	4.2	40.7	4,000	中	Y	Y	Y	Y	S	72

出典 CSIRO

原価については、ニューサウスウェールズ州第一次産業省がまとめた大豆生産に係る計算書に基づき、以下のように算出された。なお、計算書は一般には公開されていない。

図表 2-37 大豆生産に係る計算(オリジナルの計算は小数点 3 以下の数字も使用されており、合計値が異なる)

収入	1.5 t/ha × \$475.00 /t = \$712.50 /ha
費用	\$392.36 /ha
播種	\$48.57 /ha
肥料散布	\$50.50 /ha
除草	\$100.62 /ha
殺虫	\$78.24 /ha
収穫	\$76.24 /ha
税及び保険	\$38.19 /ha
利益(グロス)	\$320.14 /ha

播種: 乾燥地の大豆(dryland soybeans)は栽培にリスクが伴う作物である可能性がある。

肥料: 肥料の必要量は圃場記録(paddock records)と土壤試験に基づいていかなければならない。

昆虫: green vegetable bug やキンウワバ属(heliothis)がいないかどうか注意深く監視する。この例では、green vegetable bug の制御のためにデルタメトリル(deltamethrin)が使用されている。

雑草: 広葉雑草の生えていない圃場を選択する。除草剤耐性の可能性を減少させるため、除草剤群や管理技術は交代で利用する。残っている雑草は、結果が可能となる前に確実に制御する。パラコート(praquat) + ジクワット(diquat)は、除草剤耐性管理のための double-knock として含まれている。

保険: 地方政府の地域および郵便番号によって異なるため、保険会社に確認すること。

収穫: 開花期の時点での収量見込みが乏しい作物は、高品質の乾草に変えることも可能である。

必要労働量: 労働量はこの予算で見積もられていない。人件費が時間当たり 21.70 ドルの場合、人件費総額は 17.63 ドルで、粗利はヘクタール当たり 302 ドルに減少する。

機械: 173-180 HP のトラクターを使用することとしており、機械設備費には燃料、油、フィルター、タイヤ、バッテリー、修理を含み、但し、間接費についても加算しなければならない場合がある。

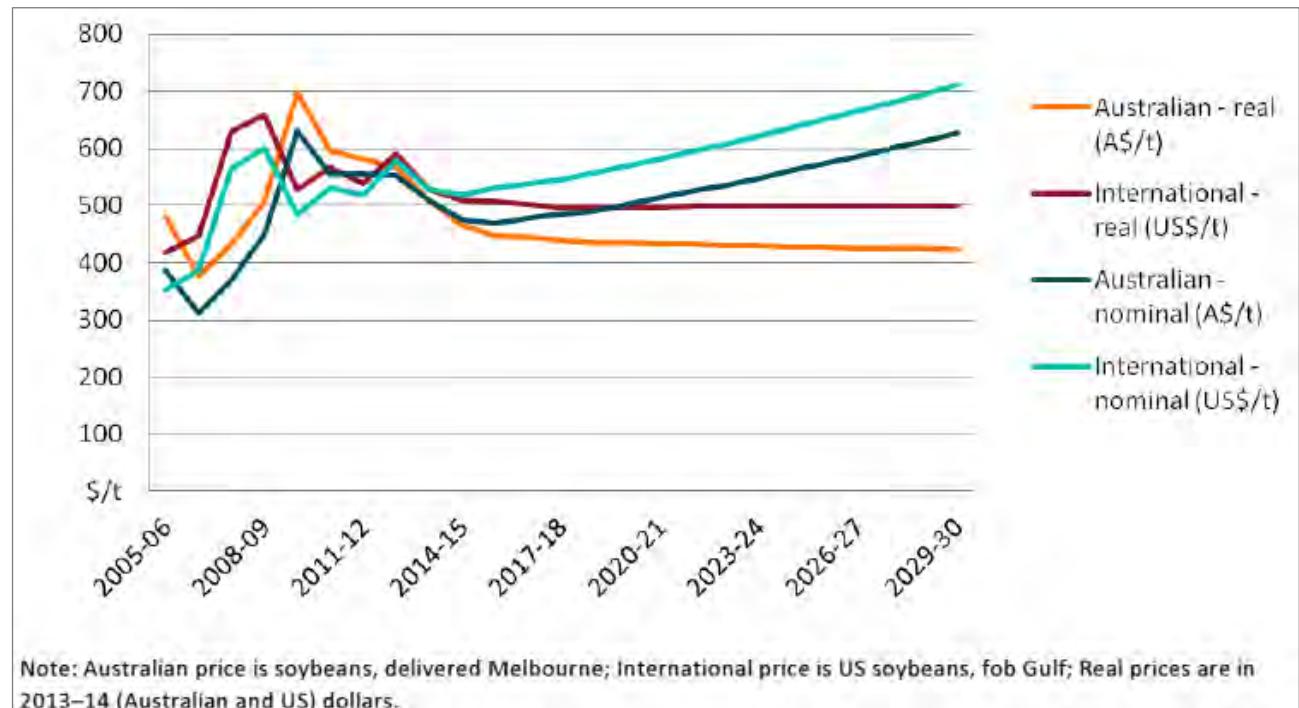
出典 ニューサウスウェールズ州政府資料から NRI 作成

豪州では、一般的に大豆は加工用として商業ベースの破碎業者に販売されている。主要大豆破碎業者には、Cargill GrainCorp Oils 社、Riverina Oils & BioEnergy 社、Cootamundra Oilseeds 社が含まれる。Cargill 社は3つの破碎工場(ニューカッスル、ナラブライ(Narrabri)、フットクレー(Footscray))を有し、家畜飼料用の大豆ミールや、マーガリン、サラダドレッシング、フライ油用の大豆油を生産している。

Vitasoy 社といった大豆食品メーカーも豪州の大豆を購入しており、大豆をその他原料と共に豆乳、豆腐、その他の大豆ベースの製品に加工している。

参考とされる価格については、次がある。

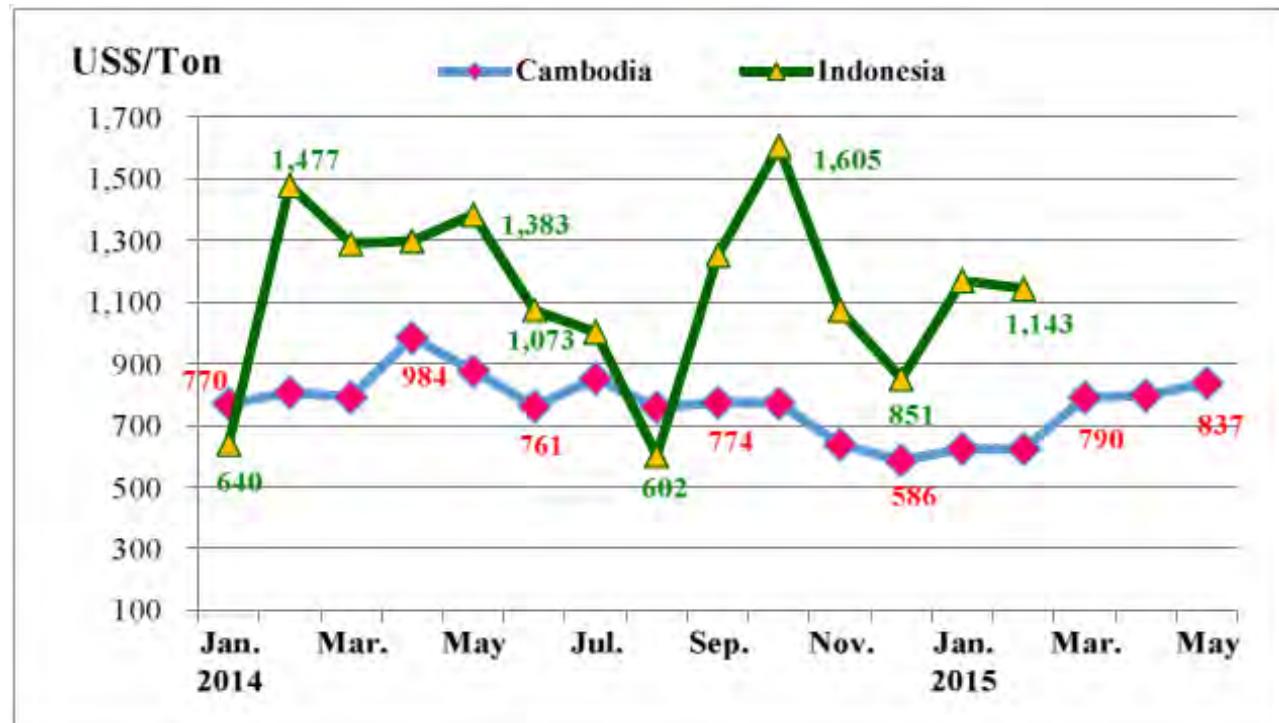
図表 2-38 オーストラリアにおける大豆の国内価格の推移と予測



出典 Appendix 4.1: Northern Australia food and fibre supply chains - commodity market analysis / Australian Government, Department of Agriculture / August 2014

アセアン地域における大豆の価格等については次の通りであり、ASEAN FOOD SECURITY INFORMATION SYSTEM (AFSIS)が調査・公表している。

図表 2-39 カンボジアとインドネシアの大豆のFOB価格の推移(US \$ /t)



出典 ASEAN Agricultural Commodity Outlook, No.15 December 2015 / AFSIS Secretariat

現在、オーストラリアからの大豆の輸入を検討している企業は、カナダ産大豆との価格比較を行っている。企業間取引における価格情報については秘匿のため、ここでは参考価格として、カナダ統計局の情報を SOY CANADA が集計している統計情報を活用する。

図表 2-40 カナダから日本に輸出される大豆の価格と量の推移

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
輸出量 (トン)	234,598,788	242,895,111	265,865,202	296,436,746	294,915,927	309,803,395
輸出額 (カナダドル)	370,723	358,173	378,829	381,337	370,457	357,430
輸出量/輸出額 (カナダドル/トン)	633	678	702	777	796	867

出典 SOY CANADA ホームページ <http://soycanada.ca/>

物流については、仮にタンズビルから大阪の大豆加工施設に輸送した場合の見積を次に示す。

図表 2-41 タウンズビルから大阪の大豆加工施設に輸送した場合の見積

品目	大豆
量	20トン
輸送の単位	20 フィートコンテナ(ドライ)
輸送経路	海上輸送
品目の価値	AUD9,500
オーストラリア国内の輸送費	AUD1,340
オーストラリアから日本への輸送費	USD1,600
日本国内の輸送費	192,460 円
計	約 486,900 (24.3 円/kg)

※保険料は含まれていない

※関税はゼロとし、日本国消費税は 8%としている。

出典 物流事業者の参考価格に基づき NRI 作成(AUD=86 円、USD=112 円で計算)

これらのことから、対象とする大豆品種生産のコスト削減も重要となるが、一方で、日本が有する大豆の加工技術を活用し、健康や医療といった、高価格な製品群での展開が可能な市場を創造していく方向性が確認され、まずは大豆の試験的栽培の結果を待つこととなった。

## 2.6.2 アスパラガス

アスパラガスについては、南部のメルボルン近郊地域で、オーストラリア国内の 90%超が生産されており、北部地域での生産は、メルボルン近郊地域からの出荷の前の時期の、市場価格が高く設定される時期を狙った生産を対象として、テスト的な栽培が進められている。

本調査では、日本のアスパラガス農家を北部豪州でアスパラガスのテスト栽培を実施している農家に派遣し、日本で実施されているアスパラガス栽培の方法(大苗(マザーツリー)を栽培し、1 年目は収穫をせずに株を生長させ、2 年目の春に出た芽から収穫を始める方法(目標生産性 15t/ha)。オーストラリアは 1 年目から収穫する方法(生産性 8t/ha)。)の適用可能性について検討頂いた。

本調査では、この判断に基づく計画の策定を行った。

### ①日本の参加による高付加価値化の検討と販売・マーケティング戦略

オーストラリアは北半球を市場とした場合、季節の逆転が活用できる地域であり、日本も冬期は、オーストラリアやペルー等からアスパラガスを輸入している。

北部豪州におけるアスパラガス栽培は、オーストラリアの主な産地であるメルボルンの収穫が始まる 10 月頃の前、8 月、9 月の出荷が最も高く売れるタイミングと言われている。北部豪州の農家は、これ以外の時期については、オーストラリアの大手スーパーへの販売を目的として、すいかや根菜類、野菜等の栽培を行っている。

図表 2-42 集荷場でタグ付けされたオーストラリア国内向けアスパラガス(Asparagus mini)



出典 NRI

図表 2-43 オーストラリア国内小売りのアスパラガス入荷基準の例(Asparagus mini)

Woolworths the fresh food people		Produce Specifications
PRODUCT :	<b>ASPARAGUS - MINI</b>	
TYPE :	<b>Green</b>	
VARIETY :	<b>Various</b>	
GRADE :	<b>One</b>	
<b>GENERAL APPEARANCE CRITERIA</b>		
COLOUR	<i>Bright green spears, grading to light green at base with minimal white on butt, (Max. 10mm); purplish leaflets densely packed at tip.</i>	
VISUAL APPEARANCE	<i>Glossy bloom, fleshy spears with clean cut base; free from foreign matter.</i>	
SENSORY	<i>Crisp, juicy spears, which snap easily when bent; no foreign or "off" smells and tastes.</i>	
SHAPE	<i>Straight spears with compact heads; maximum 10° curvature of spear allowed.</i>	
SIZE	<i>Spear length 140 – 170 mm (max. 10mm variation within bunches); spear diameter 8 – 12 mm (max. 2mm variation within bunches); bunch weight approx. 100 g.</i>	
MATURITY	<i>Full bodied, firm spears with tightly closed tip leaflets.</i>	
<b>MAJOR DEFECTS</b>		
INSECTS	<i>With obvious live insects or other pests (eg. aphids, slugs)</i>	
DISEASES	<i>With fungal or bacterial rots (eg mould, Fusarium rot, Anthracnose, bacterial soft rot).</i>	
PHYSICAL / PEST DAMAGE	<i>With deep splits, holes, cuts, tip breakage or deep bruises through spears.</i>	
	<i>With excessive soil deposits.</i>	
PHYSIOLOGICAL DISORDER	<i>With tough, stringy texture (ethylene exposure).</i>	
	<i>With shrivelled skin and discoloured tips (dehydrated).</i>	
	<i>With opening leaflets at the tip (feathering).</i>	
TEMPERATURE INJURY	<i>With rubbery or soft spears (heat injury).</i>	
	<i>With greying or dark streaking of the tips and limp, dull appearance (chilling injury).</i>	
	<i>With soft, water soaked lesions (freezing injury).</i>	
<b>MINOR DEFECTS</b>		
PHYSICAL / PEST DAMAGE	<i>With superficial insect or pest damage, not &gt; 2sq cm.</i>	
	<i>With superficial scratches, bruises, affecting in aggregate &gt;1sq cm.</i>	
SKIN MARKS / BLEMISHES	<i>With light coloured spotting affecting in aggregate &gt;1 sq cm.</i>	
	<i>With unevenly bent tips (tips protruding from bunch at odd angles), affecting &gt;20% bunch.</i>	
	<i>With hollow stems affecting &gt; 10% of the bunch.</i>	
<b>CONSIGNMENT CRITERIA</b>		
TOLERANCE PER CONSIGNMENT	<i>Total minor defects (within allowance limit) to be &lt; 2 defects per item Total minor defects (outside allowance limit) must not exceed 10% of consignment. Total major defects must not exceed 2 % of consignment. Combined Total not to exceed 10%.</i>	
PACKAGING & LABELLING	<i>Packaging as per Woolworths requirements. Labelling to identify grower or agents name/brand (plus growers name/code if via an agent), address, contents, grade/class, size and minimum net weight. Bulk Loose Product to identify 'Packed On' date (eg. Pkd DD/MM/YY) on outer carton. There must be a tag to clearly identify product.</i>	
RECEIVAL CONDITIONS	<i>Compliance with Quarantine Treatments (if required) for Interstate Consignment. Stacked to Ti Hi specifications onto a stabilised pallet as pre-ordered. Refrigerated van with air bag suspension, unless otherwise approved. Pulp Temperature 2 – 5 °C.</i>	
CHEMICAL & CONTAMINANT RESIDUES	<i>All chemicals used pre/postharvest must be registered and approved for use in accordance with the requirements of the NRA regulatory system. Contaminants and Heavy Metals to comply to the FSANZ Food Standards Code A 12 – A 14 MPC's and MRL's.</i>	
<i>Specifications reviewable: eg. to account for specific regional effects or adverse seasonal impacts on quality or early or late seasonal variances as agreed with each state operation and communicated formally in writing by Woolworths.</i>		
© Woolworths Supermarkets : Authorised Distribution Only		Issue Date : 15 November 2010

出典 ウールワース社ホームページ

<https://www.wowlink.com.au/cmgt/wcm/connect/c7f57c00433d34f183349ba521a80a40/Asparagus.pdf?MOD=AJPERES>

図表 2-44 オーストラリア国内小売りのアスパラガス入荷基準の例(Asparagus mini) (NRI の日本語仮訳)

製品: アスパラガス - ミニ	
種類: グリーン	
品種: 各種	
等級: 1	
<b>全般的な外観基準</b>	
色	鮮緑色の若茎が、基部に向かって薄緑色になり、根本の白い部分は最小限にとどまっている(最大 10mm)。先端には紫がかった小葉が密集している。
見た目	色艶が良く、基部の切り口がきれいな肉厚の若茎で、異物の付着がない。
知覚	しゃきっとみずみずしい若茎で、曲げると容易に折れる。異質または「古くなった」匂いや味がない。
形	先端が引き締まった真っ直ぐな若茎で、その湾曲は最大 10°まで許容される。
サイズ	若茎の長さは 140~170 mm(束内で最大 10mm のばらつき)。若茎の直径は 8~12mm(束内で最大 2mm のばらつき)。束重量は約 100g。
成熟度	よく成熟し、しっかりとした若茎で、先端の小葉がしっかりと閉じている。
<b>重大な欠陥</b>	
昆蟲	生きた昆虫またはその他の害虫(アブラムシ、ナメクジ等)が明らかに付いている。
病気	真菌または細菌による腐敗(かび、赤かび病、炭疽菌、細菌による軟腐病等)がある。
物理的損傷／虫害	若茎に深い裂け目、穴、切れ目、先端の破損、またはひどい変色がある。 過度に土壌が付着している。
生理障害	固くて筋の多い食感(エチレン曝露)。 しわの寄った表皮と変色した先端(乾燥)。 先端の小葉が開いている(フェザリング)。
温度による損傷	ゴムのような、または柔らかい若茎(熱傷)。 先端が筋状に灰色または黒色になっており、しなびて光沢のない外観である(冷害)。 軟質、水浸し状病変がある(凍害)。
<b>軽微な欠陥</b>	
物理的損傷／虫害	表面に 2 cm <sup>2</sup> を超えない昆虫または害虫による損傷がある。
表皮の斑点／傷	表面に総計 1 cm <sup>2</sup> を超える傷、変色がある。 総計 1 cm <sup>2</sup> を超える淡色の斑点がある。
生理障害	不均一に曲がった先端(束からでたらめな方向に突き出た先端)が束の 20%超を占めている。 中空茎が束の 10%超を占めている。
<b>委託販売基準</b>	
委託販売品ごとの許容範囲	軽微な欠陥の合計(許容限度内)は、1商品につき 2 点未満とする。軽微な欠陥の合計(許容限度外)は、委託販売品の 10%を超えてはならない。重大な欠陥の合計は、委託販売品の 2%を超えてはならない。これらを合わせた合計は 10%を超えないものとする。
梱包及び表示	Woolworths の要件に従って梱包を行う。生産者または代理店の名前／ブランド(代理店経由の場合は生産者の名前／コードも)、住所、内容物、等級／クラス、サイズ及び最小正味重量を識別できるよう表示する。ばら荷無包装製品(Bulk Loose Product)については、外箱に梱包日付(例:梱包 日／月／年)を識別できるよう表示する。製品を明確に識別するためのタグがなければならない。
荷受側条件	州間委託販売に関しては、検疫処理(Quarantine Treatments)を遵守する(必要な場合)。事前注文を受け、Ti Hi 規定(Ti Hi specifications)通り、安定した荷台に積み重ねる。別段の承認がない限り、エアバックサスペンション付き冷蔵トラックとする。パルプ温度は 2~5°C。
化学物質及び汚染物質残渣	収穫前後に使用されるすべての化学物質は、NRA 規制制度の要件に従って、使用のために登録及び承認されなければならない。汚染物質および重金属については、FSANZ 食品基準コード(FSANZ Food Standards Code)A 12 - A 14 の MPC 及び MRL に準拠する。
再検討可能な仕様: 例えば、各州の運営側との合意に基づき、また、Woolworths が正式に書面で通知した通り、品質に対する特定の地域的影響または季節的悪影響、もしくは早いまたは遅いといった季節的変動について説明を行う。	

出典 ウールワース社ホームページから NRI が仮訳

<https://www.wowlink.com.au/cmgt/wcm/connect/c7f57c00433d34f183349ba521a80a40/Asparagus.pdf?MOD=AJPERES>

オーストラリアの農家は家族経営で数百ヘクタールという規模を経営していることが一般的であり、収穫期の労働者の確保が課題となっている。このため、主な取引先である大手スーパーへの出荷が必要となる時期に季節労働者を確保することが最も重要であり、他の出荷先を意識した農地経営は行っていない農家が多い。

図表 2-45 オーストラリアの農家の規模のイメージ



出典 NRI

単位面積当たりの収穫量の増加は、一方で農家の手間の増加を意味することにもつながり、農地当たりの生産性が低くとも、大規模な機械の活用や熟練していない労働者の一斉投入により、結果として目的とする生産量を確保するのがオーストラリア流の農業となっている。

これらのことから、日本式のアスパラガス栽培方法が、果たして農地経営の改善や品質の改善に結びつくかどうか、まずは生産に係る数年に亘る実証の必要が確認された。

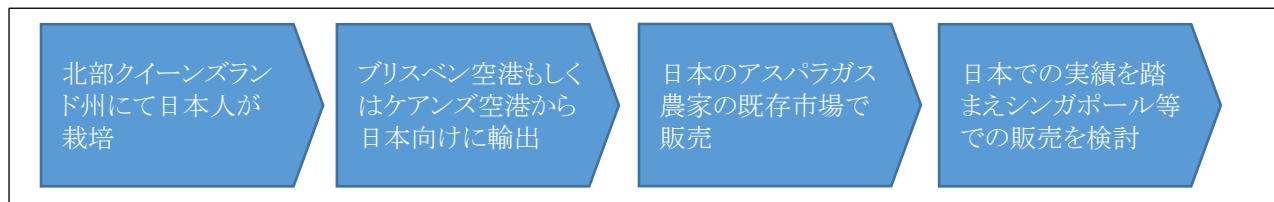
販売・マーケティングについては、日本のアスパラガス農家との意見交換を通じて、アジアにおける生食での

拡販を考えた場合、日本の小売り及び消費者に受け入れられることが第一の関門であり、まず、日本のオフシーズン(海外から輸入し店頭に並ぶ11月から3月頃)に、日本のアスパラガス農家がオーストラリアで栽培したアスパラガスを日本で販売し、これまでの輸入製品との比較で、高価格で販売されるか、を実証することが考えられた。

## ②北部豪州におけるアスパラガスを用いた事業のサプライチェーン

豪州でアスパラガス栽培を検討している農家と日本のアスパラガス農家とのディスカッションを通じて、次のサプライチェーンの構築を計画した。

図表 2-46 計画したサプライチェーン(当初の現実的な姿として検討)



## ③アスパラガス生産で想定している地域

アスパラガスについて北部豪州では、北部準州のキャサリン地域、西オーストラリア州のキンバリー地域のそれぞれで、テスト的な栽培が進められており、クイーンズランド州のタウンズビル近郊では、テスト的な栽培を検討している農家が存在している。

本調査では、日本のアスパラガス農家を上記地域に派遣し、日本で実施されているアスパラガス栽培の方法(大苗(マザーツリー)を栽培し、1年目は収穫をせずに株を生長させ、2年目の春に出た芽から収穫を始める方法(目標生産性 15t/ha)。オーストラリアは1年目から収穫する方法(生産性 8t/ha)。)の適用可能性について検討頂いた。

仮に、日本のアスパラガス農家が、北部豪州でアスパラガス栽培を実施するとした場合の地域選定については、以下の判断となった。

図表 2-47 北部豪州でアスパラガス栽培を実施するとした場合の地域選定

	栽培に適した農地	栽培に適した 水資源	栽培(特に収穫)に 必要な労働力確保	収穫後の物流
北部準州のキャサリ ン地域	○	△	△	△
西オーストラリア州 のキンバリー地域	○	○	△	△
クイーンズランド州 のタウンズビル近郊	○	○	○	○
→クイーンズランド州のタウンズビル近郊を第一選択肢とする				

## ④事業性に係る考え方(品質、生産性、原価、物流、価格)

オーストラリアでのアスパラガスの生産は、UC157 種と呼ばれる、1978 年にカリフォルニア大学の Frank Takatori 氏と Frank Southers 氏が開発した、世界中で使用されている一般的な種が主であり、今回の調査で協力頂いた日本のアスパラガス生産農家も、この種の生産が適切と判断した。

UC 157 は、さび菌類(アスパラガスさび病(*Puccinia asparagi*))に対する耐性があり、フサリウム(フザリウム・

オキシスポラム(*Fusarium oxysporum*)に対する耐性が高い。F2は、原型のUC157から生成された第二代雜種であり、カリフォルニア大学デービス校によって開発、発表された。本品種は、生産の早さ、多茎発生(multi-spear initiation)(一度に3~5本)、色と大きさの均一性、及び他の商業品種よりも高い収量を示している。

日本の都道府県の作付面積と収穫量から計算した収量(農林水産省 平成25年産野菜生産出荷統計、<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000027468501>)は、日本の產地である佐賀県で24.3トン/ha、福岡県で22.8トン/haとなった。なお、今回協力頂いた日本のアスパラガス生産農家のハウス栽培における収量は、2015年実績で37トン/haである。

オーストラリアにおけるアスパラガス生産に係る収量は、產地であるメルボルン近郊において、ヒアリングにおいて8トン/haとされている。

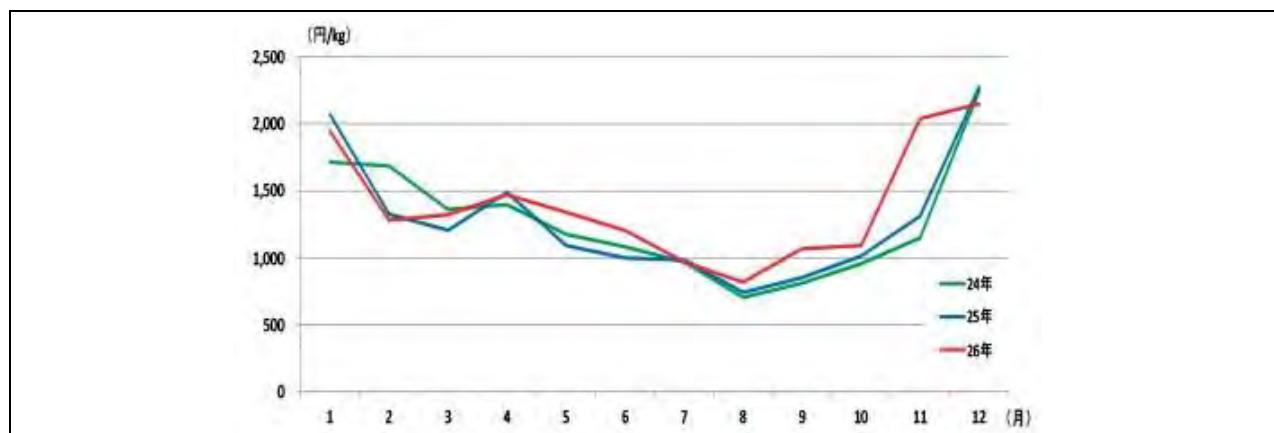
図表 2-48 オーストラリア メルボルン近郊におけるアスパラガス生産の様子



出典 NRI

アスパラガスの直近3年間の卸売り価格の推移は次の通り。

図表 2-49 東京都中央卸売市場における価格の推移



出典 月報 野菜情報—今月の野菜—アスパラガス—2015年5月

(<http://vegetable.alic.go.jp/yasaijoho/yasai/1505/yasai1.html>)

世界的な産地であるペルーとメキシコ産アスパラガスの、米国への輸出(南フロリダ港への輸出)時のFOB価格の推移は次の通り。

図表 2-50 ペルーとメキシコ産アスパラガスの米国への輸出(南フロリダ港への輸出)時のFOB価格の推移

2016年	生産地	特大 Jumbo	大/標準 Large and Standard	小 Small	基準重量
1月4日	ペルー	33-36	32	23	USD/11ポンド
		1.4-1.5	1.3	0.9	USD/kg
2月1日	ペルー	-	18-19	-	USD/11ポンド
		-	0.7-0.8	-	USD/kg
	メキシコ	26.75-27.75	18.75-20.75	14.75-16.75	USD/11ポンド
3月14日	メキシコ	1.1-1.1	0.8-0.9	0.6-0.7	USD/kg
		12.75-14.75	15.75-16.75	-	USD/11ポンド
	-	0.5-0.6	0.6-0.7	-	USD/kg
4月4日	メキシコ	16.75-17.75	16.75-17.75	-	USD/11ポンド
		0.7-0.7	0.7-0.7	-	USD/kg
5月2日	ペルー	-	21-23	16	USD/11ポンド
		-	0.9-0.9	0.7	USD/kg
6月6日	ペルー	-	14-16	10-11	USD/11ポンド
		-	0.6-0.7	0.4-0.5	USD/kg
7月5日	ペルー	24-25	20-23	14-15	USD/11ポンド
		1.0-1.0	0.8-0.9	0.6-0.6	USD/kg
9月26日	ペルー	22-23	21.75-22.75	14-15	USD/11ポンド
		0.9-0.9	0.9-0.9	0.6-0.6	USD/kg
10月10日	ペルー	22-23	21-22	14-15	USD/11ポンド
		0.9-0.9	0.9-0.9	0.6-0.6	USD/kg

出典 Farm Journal, Inc 社ホームページ

<http://www.thepacker.com/vegetables/asparagus/commodity-pricing>

これに対してアスパラガス生産価格は公表されている情報が少なく、日本の鳥取県における事例をまとめる。

日本のアスパラガス農家の見解として、豪州は人件費に加え日本と比較して光熱費も高いことが現地ヒアリング等を通じて把握されていることから、この事例よりも各費目で高価となる可能性があることが指摘されている。

日本での試算は、一般的な広さと考えられる 10a での事例となっているが、豪州の場合、時として数百 ha になることから、実証的な取組(試験栽培)を通じて、コストダウンの可能性探る必要があることが指摘された。

図表 2-51 経営試算(アスパラガス露地、鳥取県下全域・中山間地、10a当たり、自家労働 2.5 人)

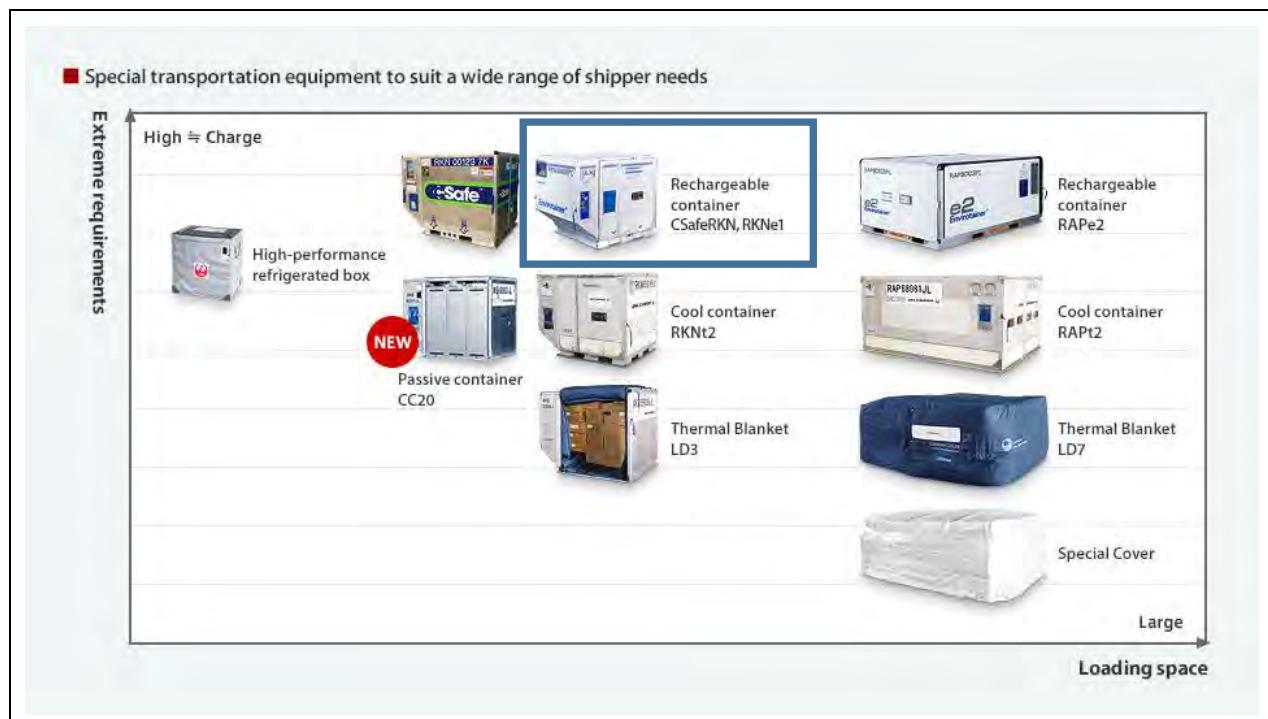
①粗利益					920,000 円/10a
主要物価額	1,000 kg/10a	×	920 円/kg	=	920,000 円/10a
②生産原価					254,147 円/10a
種苗費				0	円/10a
肥料費				60,838	円/10a
農薬費				23,689	円/10a
諸材料費				48,972	円/10a
動力光熱費				20,676	円/10a
農具費				11,090	円/10a
建築物等修繕費				1,134	円/10a
賃料料金				0	円/10a
共済掛金				0	円/10a
雇用労賃				3,808	円/10a
減価償却費				75,955	円/10a
土地改良費				4,285	円/10a
支払地代				3,700	円/10a
③販売費一般管理費					291,706 円/10a
出荷資材費				6,770	円/10a
販売諸費				278,160	円/10a
課税負担金				3,109	円/10a
事務研修費				3,336	円/10a
支払利息				331	円/10a
④家族労働見積額					679,120 円/10a
農従労働時間	515 時間/10a	×	1,300 円/時	=	669,760 円/10a
生産管理労働時間	7 時間/10a	×	1,300 円/時	=	9,360 円/10a
			ka 当たりの生産コスト計		1,225 円/kg
			計(①-②-③-④)		-304,973 円/10a

出典 鳥取県

物流について、仮にタンズビルから東京の物流施設に輸送した場合の見積を次に示す。

なお、輸送に使用することを想定した Rechargeable container とは次の通り。

図表 2-52 Rechargeable container のイメージ



出典 JAL CARGO 社ホームページ [https://www.jal.co.jp/en/jalcargo/inter/jproducts/j\\_tc.html](https://www.jal.co.jp/en/jalcargo/inter/jproducts/j_tc.html)

図表 2-53 タウンズビルから東京の物流施設に輸送した場合の見積

品目	アスパラガス
量	600kg
輸送の単位	Rechargeable container
輸送経路	飛行機輸送
品目の価値	AUD6,000
オーストラリア国内の輸送費	AUD1,112
オーストラリアから日本への輸送費	USD1,725
日本国内の輸送費	160,406 円
計	約 449,238 円 (748.73 円/kg)

※保険料は含まれていない

※関税はゼロとし、日本国消費税は8%としている。

出典 物流事業者の参考価格に基づき NRI 作成(AUD=86 円、USD=112 円で計算)

先に指摘した通り、まずは、日本の生産方法を採用した試験栽培を通じた原価の把握が不可欠であることから、本事業ではその実施の可能性を探るため、北部豪州でアスパラガス生産を検討している農家との意見交換を開始した。

北豪農家との意見交換に用いている、現状の実証栽培計画(素案)は次の通り。

図表 2-54 実証栽培計画(素案)

## Draft trial program for asparagus production

Year			2016				2017								2018								2019								
Month			Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb
Northern Hemisphere			fall		winter		spring		summer		fall		winter		spring		summer		fall		winter										
Southern Hemisphere			spring		summer		fall		winter		spring		summer		fall		winter		spring		summer										
Rainfall					rainy						rainy				rainy												rainy				
Market											Domestic				export				Domestic				export								

		Variety	area[ha]					Season in Melbourne								Season in Melbourne					
basic	Standard	UC157	5		Planting		harvest		growing				harvest		growing						
test1	Growing enough crown	UC157	1		Planting		growing		dormant	harvest	growing		harvest		growing		dormant	harvest	growing		
test2-1	Other varieties	2or3	1		Planting		harvest		growing				harvest		growing						
test2-2	Growing enough crown	UC157	1		Planting		growing		dormant	harvest	growing		harvest		growing		dormant	harvest	growing		
test3-1	Under mother tree harvesting	UC157	1		Planting		growing		dormant	harvest				growing		dormant		harvest	growing		
test3-2	Under mother tree harvesting	2or3	1		Planting		growing		dormant	harvest				growing		dormant		harvest	growing		
test4	White asparagus	UC157	1		Planting		growing		dormant	harvest	growing		harvest		growing		dormant	harvest	growing		

★ standard  
UC157

★ growing enough crown  
Check sugar content in root in order to find best timing for harvest in Charters Tower  
Find best timing time for planting, and How long time does asparagus need to grow enough in Charters Tower

★ another kinds

★ under mother tree harvesting  
Japanese style, first growing mother trees, and harvesting.  
In Charters Tower, I guess we can start in Nov and continue to harvest until Jul, maybe Aug, stop harvesting in Aug and then start again in Nov

★ White asparagus  
Depend on the customer, e.g. Japanese market, except Apr to June, anytime on demand bases

Copyright(C) Uemura Farm. All rights reserved.

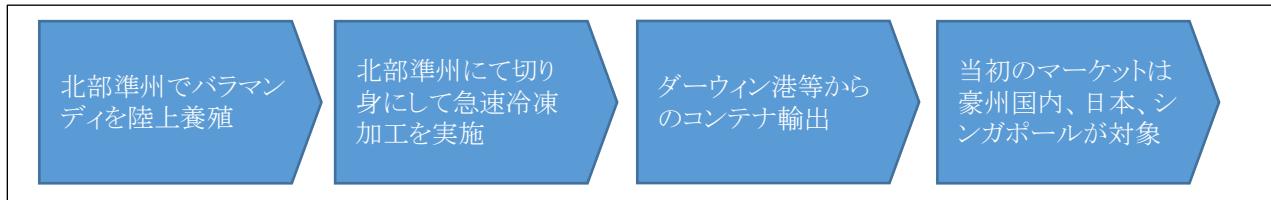
出典 上村農園、NRI

### 2.6.3 バラマンディ

バラマンディについては、現地バラマンディ陸上養殖事業者と日本の主に回転寿司チェーン店に寿司ネタを卸している商社及び急速冷凍技術を有する冷凍機メーカーとの意見交換を実施し、日本の参加による高付加価値化の一環として、刺身グレードの確立に係る検討を行った。

検討に際して前提とするサプライチェーンについては、次とした。

図表 2-55 計画したサプライチェーン(当初の現実的な姿として検討)



なお、当初の検討では、刺身グレードとしての販売やブランディング、ネーミングといったマーケティングに重きを置いた検討とする計画としていたが、先に示した関係者との意見交換等を通じて、次の点が指摘された。

図表 2-56 関係者との意見交換等を通じて指摘された点

- ・現時点で、検討の対象としたバラマンディ陸上養殖事業者のバラマンディの卸値は 10 ドル/kg 程度
- ・これに刺身グレードとするための急速冷凍装置等の導入を図った場合、15 ドル/kg 程度になる可能性が高い
- ・一方で、例えば、日本の回転寿司チェーン等で消費されるための価格はこの半分以下程度
- ・まず、15 ドル/kg 程度の価値を持たせることを念頭において現実的な加工手法の検討を進めるべきでないか
- ・但し、将来的に現在、流通している魚種の資源量保全等が進み、陸上養殖された魚資源の価値が上がることは想定される

上記指摘を踏まえ、本事業では、検討の対象としたバラマンディの陸上養殖事業者の現状の設備等を十分に踏まえた上で、高付加価値化のための導入設備のあり方の検討を、関係者と共に実施した。

#### ①検討の対象としたバラマンディの陸上養殖事業者の状況

検討の対象としたバラマンディの陸上養殖事業者は、ダーウィン近郊に位置し、1993 年から家族経営にて運営されている企業体であり、2015 年には、年間 1,000 トンを越える養殖バラマンディを主にオーストラリア国内に出荷している。

内陸でありながら、近隣を流れる河川の汽水を使用した養殖を進めており、Saltwater barramundi として年間を通じて出荷している。

顧客ニーズに応じたバラマンディの出荷を行っており、養殖場から陸揚げされたバラマンディは、加工施設にて氷を用いて急速冷却され、0°C 近辺でチルド化され、出荷されている。商品の状態は次の通り。

図表 2-57 出荷されるバラマンディの状態

製品概要	塩水バラマンディー尾丸ごと
捕獲方法	氷スラリー中で安楽死
保存方法	0°Cまで冷却
保存条件	2~4°Cで保存
用 途	一般消費者向け
消費者側の準備	使用前に加熱
注意を要する者	魚アレルギーの者
保存可能期間	21 日
飼料材	飼料材はすべて、承認済みサプライヤーから供給される。
その他の材料	成長調節物質も抗生物質も使用していない。
色	銀色
全般的な外見	目に見える欠陥は最小限である。透明で艶のある目、光沢のある皮、きれいなエラをしており、尾とヒレが付いている。
形	魚は、個包装する際、体の縮小や脊柱の変形を伴わずに、「標準的な」形状範囲に収めなければならない。バルク梱包する際は、脊柱変形を最小限に抑える。
知 覚	硬くて、指で押しても凹みにくく、不快な臭気がない
大きさ	顧客の要望に合わせて、事前注文された大きさで
欠 陥	鱗、ヒレ及び尾に最小限の損傷があり、皮膚病はないが、肉付きが良くない
梱包用ポリスチレン 3kg 以下の魚の場合	食品用蓋付きポリスチレン箱。空輸が認められている。 最大荷搬重量 20kg 容量 30.6 リットル パレットのレイアウト 3 x 2. 内寸 長さ x 幅 x 高さ 526 x 336 x 216 外寸長さ x 幅 x 高さ 574 x 386 x 278 80 umm のプラスチックライナーが敷かれている
梱包- バルク	食品用の蓋付きトライウォール段ボール箱 640 トライウォール 最大荷搬重量 450 kg 80 umm のプラスチックライナーが敷かれている

出典 バラマンディ陸上養殖事業者ホームページから NRI 作成

既存の HDB 養殖場には、60 ヘクタールの土地に成育池、養殖池及び捕獲池、ならびに梱包施設がある。この養殖場に孵化場はなく、代わりに豪州の外部供給業者からバラマンディの稚魚を購入する。仕入れる稚魚はすべて豪州の孵化場獣医師の認可を受けており、ノーザン・テリトリー政府が発行する輸送許可証(Translocation Certificate)を受けて輸送される。

HDB 養殖場における成育は二段階で行われている。第一段階では、1.0g までの小魚用に 10 個のタンク(1 万リットル×6 個、5,000 リットル×2 個及び 2,000 リットル×2 個)が使用される。第二段階では、育成用養殖池に移す前の 1g から 30g 程度までの魚を飼育するために、11 個のタンク(4 万 5,000 リットルタンク×5 個と 1 万 リットル×6 個)が使用される。各成育池には、定期的な処理と排水の再循環を可能にする人工湿地型水処理

システムが設けられている。必要な場合には、アデレード川からさらに水を引いて、小魚にとって最適な養殖条件を満たすために成育池の水の塩分を増やす。成育池で飼育される魚の数は現在、養殖池の収容能力によって制限されている。

HDB 養殖場には 26 個の養殖池がある。池は土でできており、岸には HDPE ライニングが施されている。

養殖池は、池から排出された排水を処理して浄水を供給する人工湿地型水処理システムと連携して稼働する。処理システムを通じて水を無限に再循環させることができる。蒸発によって失われた水分を補ったり、システム内の水の塩分を管理したりするため、通常 6 月から 12 月にかけて、アデレード川から水が引かれる。この際、HDB は、取水地点から約 1km 下流の許可された排出地点から川に再び放水する場合がある。

この敷地は、明確な雨季と乾季があり、気温の変化が少ない熱帯モンスーン気候の地域にある。雨季は、高湿度で降水量が多く、9 月から 5 月までである。最も大規模な降雨事象は 11 月から 4 月の間に発生する。乾季は 6 月から 8 月までで、湿度が低く、降水量が少ない。

平均年間降水量は 1,421mm であり、降雨量が最も多いのは 1 月で、最も少ないのは 7 月である。年間降水量の 86% 超が 11 月から 3 月の間に降る。平均年間地域蒸発量は 2,400mm で、平均年間降水量を超える。蒸発量は 10 月に最も多く、2 月に最も少ない。

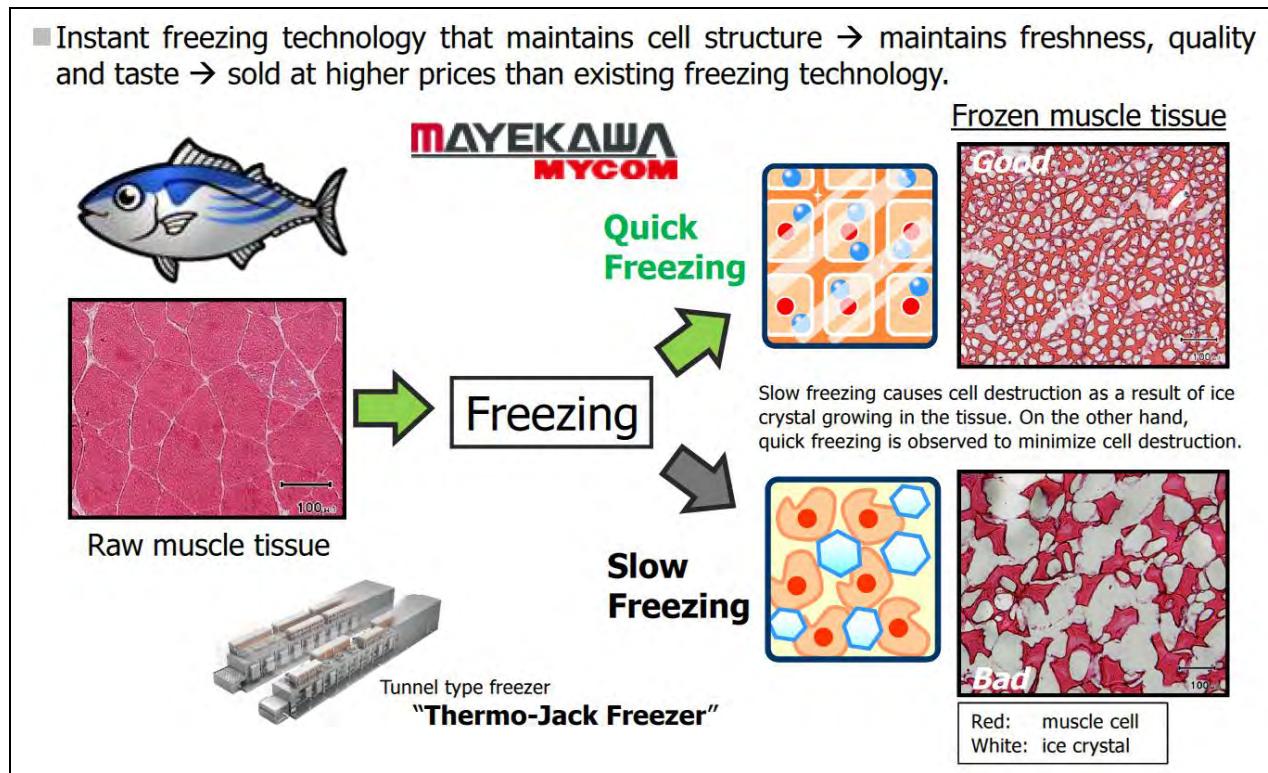
## ②高付加価値化のための導入設備のあり方の検討

豪州持続可能養殖バラマンディ認証プログラムに見られるように、オーストラリアにおけるバラマンディは、生産段階でその付加価値維持に対して積極的な取組が進められている。

この付加価値を更に強化しするため、本事業では、刺身グレードという高い目標を設定し、これに不可欠な冷凍・冷蔵技術の適用を検討した。

適用の検討を行った冷凍・冷蔵技術の概念は次の通り。

図表 2-58 検討を行った冷凍・冷蔵技術の概念



出典 前川製作所、NRI

オーストラリアで生産されているバラマンディの品質については、先に示した通り、豪州持続可能養殖バラマンディ認証プログラムが適用されており、高い品質が保たれている。

検討段階で、バラマンディが有するオメガ 3 脂肪酸の量の多さをアピールすることについても指摘を得た。AUSTRALIAN SEAFOOD COOPERATIVE RESEARCH CENTER が公表している。

図表 2-59 バラマンディが有するオメガ 3 脂肪酸の量の多さ



100g  
100 GRAMS  
FARMED BARRAMUNDI

## FARMED BARRAMUNDI

Farmed Barramundi has naturally high levels of many nutrients which contribute to a healthy lifestyle.

### A GOOD SOURCE OF OMEGA 3

Omega 3 fatty acids (specifically EPA+DHA) contain anti-inflammatory properties which can reduce the risk of heart disease and arthritis symptoms and are believed to reduce the risk of developing some cancers.

### A SOURCE OF PHOSPHOROUS

Phosphorous (phosphate) helps to protect the blood's acid/base balance and transports energy.

### A SOURCE OF SELENIUM

Selenium is an anti-oxidant which assists in maintaining thyroid health and the body's immune system.

Next time you are at your local fishmonger or supermarket or when next dining out, choose farmed Australian Barramundi and give your body a special, super feed of selenium and phosphorus.

**NUTRITION INFORMATION**

FARMED BARRAMUNDI - SERVING SIZE: 100G SERVINGS PER PACK: 1	AVERAGE QUANTITY PER SERVING	% DAILY INTAKE* (PER SERVING)	AVERAGE QUANTITY PER 100G
ENERGY 605kJ DI <sup>**</sup> 7%	605kJ	7.0	605kJ
FAT 7.3g DI <sup>**</sup> 10.5%	19.5g	39.0	19.5g
SAT FAT 2.2g DI <sup>**</sup> 9.3%	7.36g	10.5	7.36g
SUGARS 0g DI <sup>**</sup> 0%	2.24g	9.3	2.24g
SODIUM 55.5mg DI <sup>**</sup> 2.4%	0.079g	0.079g	55.5mg
<hr/>			
omega 3	2.13g	1.080g	2.13g
alpha-linolenic acid	370mg	1233	370mg
docosahexaenoic acid	178.4mg	39.2	178.4mg
eicosapentaenoic acid	401mg	1336	401mg
monounsaturated	2.91g	1.080g	2.91g
CARBOHYDRATE	0.25g	0.1	0.25g
sugars	0g	0	0g
SODIUM	55.5mg	2.4	55.5mg
PHOSPHOROUS	170mg	17.0	170mg
SELENIUM	0.027mg	38.9	0.027mg

\*Percentage daily intakes are based on an average adult diet of 8,700kJ.  
Your daily intakes may be higher or lower depending on your energy needs.

出典 AUSTRALIAN SEAFOOD COOPERATIVE RESEARCH CENTER

<https://superseafood.com.au/nutritional-information/fish/farmed-barramundi/>

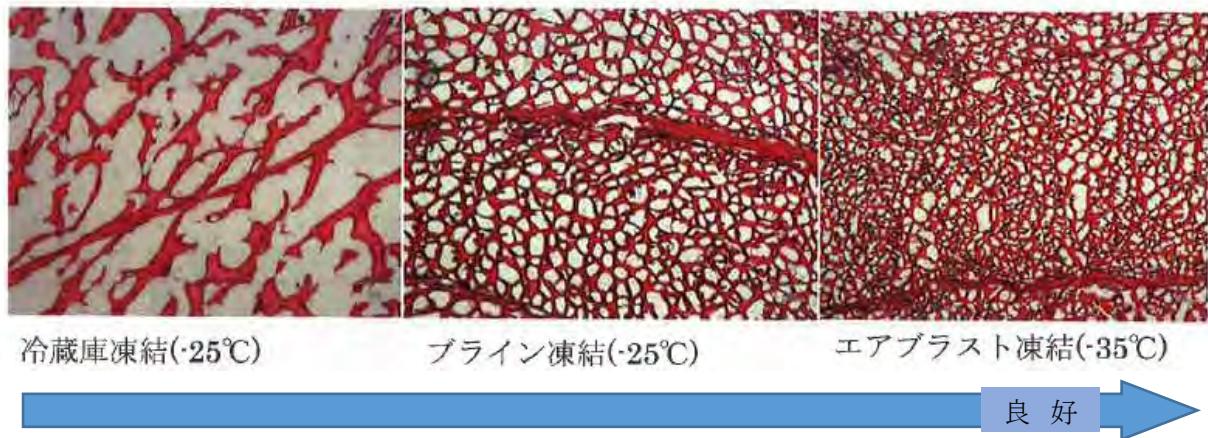
冷凍方法の違いによる食感やドリップ(魚の体液)への影響について、以下のような実験結果が示された。

図表 2-60 冷凍方法の違いによる食感やドリップ(魚の体液)への影響

比 較 :

- ①冷蔵庫による凍結(-25°C)
- ②アルコールブラインを用いた凍結(-25°C)
- ③エアープラスト(-35°Cの冷風を対象に一気に吹き付け急速冷凍する方法)

細胞の状況 :



ドリップ量の比較 :

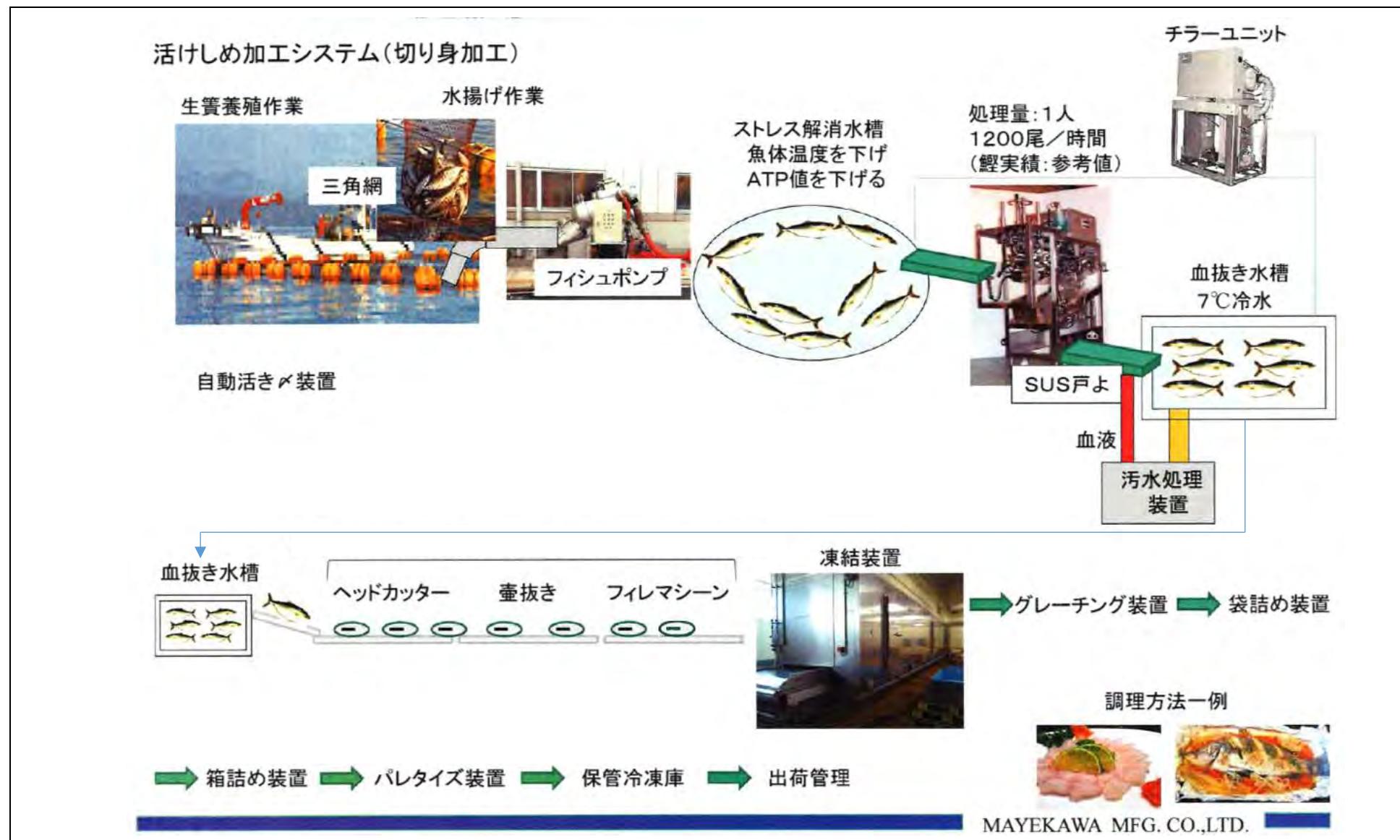
(ml/100g)

	①		②		③	
	サンプル 1	サンプル 2	サンプル 1	サンプル 2	サンプル 1	サンプル 2
自然解凍	47	89	41	19	32	33
遠心分離	47	53	22	32	23	43
計	94	142	63	51	55	76

出典 (株)前川製作所

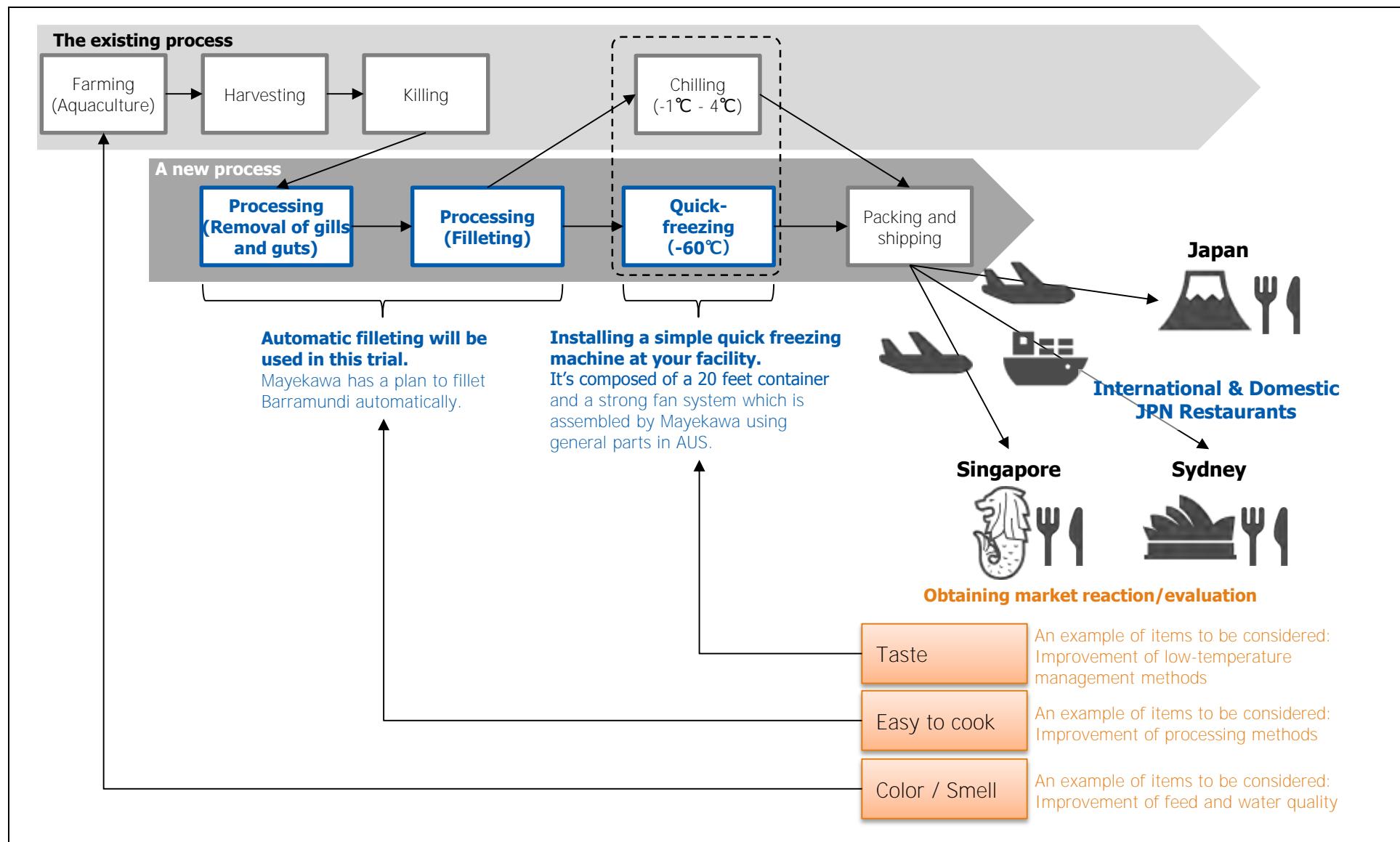
このような検討を経て、以下のようなシステムが提案された。

図表 2-61 提案されたシステム



出典 (株)前川製作所

図表 2-62 提案されたトライアルプログラム



出典 NRI

なお、バラマンディの物流については、ダーウィンから東京の物流施設に輸送した場合の見積を以下に示す。

図表 2-63 ダーウィンから東京の物流施設に輸送した場合の見積

品目	バラマンディ
量	20トン
輸送の単位	20 フィートコンテナ(冷凍)
輸送経路	海上輸送
品目の価値	AUD300,000
オーストラリア国内の輸送費	AUD2,000
オーストラリアから日本への輸送費	USD4,000
日本国内の輸送費	3,057,915 円
計	約 3,677,915(183.9 円/kg)

※保険料は含まれていない

※関税はゼロとし、日本国消費税は 8%としている。

出典 物流事業者の参考価格に基づき NRI 作成(AUD=86 円、USD=112 円で計算)

### ③刺身グレードバラマンディの名称のあり方の検討

バラマンディの名称について諸説あり、Australian Barramundi Farmers Association (ABFA)によると次とされている。

図表 2-64 Australian Barramundi Farmers Association (ABFA)によるバラマンディの名前の由来

「バラマンディ」という名前は、19世紀後半までに豪州でよく使われるようになったと見られるが、その起源は完全には明らかになっていない。

多くのバラマンディ生産者によると、逸話的に言えば、その名前はアボリジニー語で「大きな鱗を持つ魚」を意味し、サラトガにも使用されるという。アボリジニー語に関する主な情報源を通じてこれを確認するのは困難であるが、彼らは「バラマンディ」という言葉はアボリジニー語に由来している可能性が高いと推定している。

確かに、この言葉はクイーンズランド州中央部、特にフィツロイ地域で早くに普及したと思われるが、そこでは、その地域の魚や行事に関連して使用されていた。Burra Mundi や Burramundi、Barramunda など、当初のスペルは様々であった。

1873年に豪州を訪れた英国の作家、アンソニー・トロロープは、「ロックハンプトンにも Burra Mundi と呼ばれる魚がいる。一名前のスペルが正しければいいのだが—この魚は非常に立派である。」と記した。オックスフォード英語大辞典(OED)の注釈によると、当初は種々の鱗の大きな淡水魚に「バラマンディ」という名前が使用され、特に、クイーンズランド州中央部のフィツロイ川で発見された肺魚(Ceratodus forsteri)に使用されていたという。

これは、偉大なる豪州の詩人、アンドリュー・バートン(バンジョー)・パーターソンによって確認されたと見られ、彼は「The Lung Fish」という題名の詩を詠んでいる。この詩では、英国人貴族の牧場見習い、Ardleigh Wyse Rider 閣下の滑稽な話が語られている。彼は、北クイーンズランドに送り出され、そこで牧場監視係から、釣り用のドライフライを使用する代わりに、水がひどく干上がった際にバラマンディ(肺魚)を棒で殴り倒して捕まえることができると教えられる。【この詩は、1933年に出版され、ノーマン・リンジーによる挿絵の入った彼の有名な子供向け詩集「The Animals Noah Forgot」の中に登場する。】

この名前は中央クイーンズランドから北クイーンズランドへ急速に広まったと思われるが、この時点ではまだ、「バラマンディ」は様々な淡水魚種に使用されていたと思われる。ある初期の情報源では、バラマンディという名前が「Lates Calcarifer」に誤って使用されていた」と指摘されているが、実際のところ、Lates Calcarifer は、現在一般的にバラマンディと呼ばれている種である。

間違つていようがいまいが、Lates Calcarifer は、豪州で現在一般的にバラマンディと呼ばれている種である。1938年までに、Sydney Bulletin は、バラマンディを「豪州魚の王(King of Australian Fishes)」と表現した。

その他のアボリジニーの言語集団は、現在豪州全土でバラマンディとして知られている種に他の言葉を使用している。西オーストラリア州キンバリー地区のグーニヤンディ(Gooniyandi)族は、balga という名前を使用している。また、ケープ・ヨーク西側のウイク(Wik)族は、Minh Wechan という名前を使用している。同じくキンバリーのムリンパタ(Murrinh-Patha)族は、Tharnu という言葉を使用している。

言語が何であれ、「バラマンディ」という名前は明らかに、豪州の魚に使用される、まさに豪州の言葉である。確かに、この種が豪州国外で生産される際は、何か他の名前で呼ばれる。名前の由来が何であれ、一つだけ確実なことは、バラマンディが豪州特有のもので、比類なく美味しいということである。

出典 Australian Barramundi Farmers Association (ABFA)

[http://www.abfa.org.au/barramundi\\_name.html](http://www.abfa.org.au/barramundi_name.html)

バラマンディの名称については、これまで示してきたとおり、豪州固有の名称であり、海外から輸入される多くの同一種に使われるべきではなく、まず、輸入種の名称変更を図るべきだとの指摘がある。

バラマンディは、上記にも述べられている通り、スズキ目アカメ科に属する魚であり、産地と魚類の組み合わせで言うところのオーストラリア産アカメとなる。

寿司ネタの名称としては、赤身の場合、マグロの赤身、中トロ、大トロ、さらにカツオがあり、マグロ類は、実際には、クロマグロ(ホンマグロ)、メバチ、キワダ、ビンナガ、インドマグロ(ミナミマグロ)、大西洋マグロがあり、キハダ類には、マカジキ、メカジキ、シロカワカジキ、バショウカジキなどがある<sup>1</sup>が、豪州では一般的にこれらの赤身は入手しづらいことから、赤身の多くがサーモンとなっている。

白身については、タイやヒラメ、サワラ、カレイ、スズキ、カンパチ、シマアジ、ブリ、ハマチ、イサキなどとなっており、これらは冷凍冷蔵設備の向上に従い、種類が増加しているとされている。

タイ、サワラ、カンパチ、シマアジ、ブリ、ハマチ、イサキなどはスズキ目という大分類で括られる。アカメ科もスズキ目であるが、日本のアカメは、絶滅危惧種にも指定される希少種であり、一方で、ナイルパークのように食用として導入された後、生態系に影響を与えたものもある。

日本でアカメは、希少種として位置づけられており、アカメ・Akameという名称での普及が一つの案として考えられる。

図表 2-65 寿司ネタとして調理されたバラマンディ(ダーウィン ハンプティ・ドゥー・バラマンディ社)



出典 NRI

<sup>1</sup> 全国すし商生活衛生同業組合連合会ホームページを参考とした。

## 2.6.4 CRC for Developing Northern Australia の活用

Cooperative Research Centres Programme (CRC) は連邦政府が進める研究開発を推進するためのプログラムであり、その内容は次の通り。

### ① Cooperative Research Centres Programme (CRC)

このプログラムには以下の 2 種類の財源の流れが含まれる。

- (a) 中長期の業界主導のコラボレーションをサポートする協同研究センター (Cooperative Research Centre (CRC))
- (b) 短期の業界主導のコラボレーションをサポートする協同研究センタープロジェクト (Cooperative Research Centres Projects (CRC-P))

#### プログラムの目的

- ✓ このプログラムは、豪州の産業、特に豪州が競争力を有し、政府の優先事項 (Government Priorities) に即した産業について、競争力、生産性、持続可能性の向上を目指している。
- ✓ このプログラムは、業界主導で成果に焦点を当てた Industry Entities と研究機関との協同研究のパートナーシップを通じ、業界において特定された課題を解決するために質の高い研究を育成することを目指している。
- ✓ このプログラムは、協同研究への中小企業の参加を奨励、促進することを目指している。

#### 申請者要件

- ✓ CRC の申請は、共同研究に同意した申請者グループの代表が提出する。
- ✓ CRC-P の申請は、リード参加者 (Lead Participant) によって提出され、それは Industry Entity でなければならない。
- ✓ CRC の申請の場合、申請者に以下が少なくとも 1 つずつ含まれていること。
  - (a) 豪州の Industry Entity、および
  - (b) 豪州の研究機関
- ✓ CRC-P の申請の場合、申請者に少なくとも以下が含まれていること。
  - (a) 2 つの豪州の Industry Entities (少なくとも中小企業を 1 社含むこと)、および
  - (b) 1 つの研究機関
- ✓ 申請においては、少なくとも、CRC プログラム資金の要求・提供額に匹敵する能力 (現金あるいはインカインドで) が示されなければならない。現金による拠出は特に産業界からの場合は好意的に見られ、その結果として資金提供の申請がより適切であるとみなされることがある。
- ✓ Workplace Gender Equality Agency によって Workplace Gender Equality Act 2012 を遵守していない組織であると指定されているいかなる組織も申請の一部を構成することはできない。
- ✓ 資金提供期間が完了した CRC-P の参加者であった申請者は、CRC の申請から除外されることはない。しかし、申請書に記載されている CRC 活動の提案内容が CRC-P の下で資金の提供を受けていたプロジェクトと重複する場合は適格であると見なされない。これは、CRC-P の下で資金提供を受けたプロジェクトの成果や結果に基づく活動の検討を除外するものではない。

### CRC の必須活動(CRC Essential Activities)

- ✓ 少なくとも CRC は、CRC の活動を構成する以下を全て行なわなければならない。
  - (a) 業界において特定された課題を解決し政府の優先事項(Government Priorities)に合致する成果を提供することで豪州産業の競争力、生産性、持続可能性を向上させるための質の高い業界主導の中長期的な協同研究
  - (b) 業界に焦点を当てた教育研究プログラム。同プログラムには、研究プログラムを補完し Industry Entities 内の連携、技術開発、スキルの高い従業員、研究開発能力を向上させる博士課程プログラムが含まれる必要があるが、これらに限定されるわけではない。
  - (c) 中小企業の研究開発能力を構築する戦略の実施、および
  - (d) 研究成果の展開と業界による採用(take-up)の奨励
- ✓ 必要であれば、共通の目標達成のために知識、経験、リソースを共有することを目的とした1つまたは複数の関連する機関との間の覚書を通じて、コラボレーションを正式なものとする。

### CRC-P の必須活動(CRC-Ps Essential Activities)

- ✓ 少なくとも CRC-P は、CRC のプロジェクトを構成する以下を全て行わなければならない。
  - (a) 業界の課題を解決し、目に見える成果を提供する製品、サービス、プロセスを開発するための、業界において特定された業界主導の短期協同研究プロジェクト。プロジェクトは、中小企業に利益をもたらし、それらの成長力や市場の変化に適応する能力を向上させるものであるべきである。
  - (b) インターンシップや出向といった、Industry Entities と研究機関との間で行われる業界に焦点を当てた教育研究活動、および
  - (c) 必要であれば、1 つあるいは複数の関連する機関と協力し、業界によって特定される戦略的優先事項に合致する研究結果を発展させる。

### 国際的な関与

- ✓ CRC では、豪州に国益をもたらすために、国際的な機関および/あるいはグローバルサプライチェーンや海外市場へのアクセスを有する企業との協力が奨励される。

### 利用可能な資金

- ✓ このプログラムでは、各 CRC が利用できる資金提供額には特に制限は課されていない。同プログラムで利用可能な資金総額は予算額によって制限される。
- ✓ CRC-P に対し、最高 300 万ドル(物品サービス税を除く)の豪政府の資金提供が可能である。CRC プログラムの最高レベルの資金が供与される可能性があるのは、特別な長所を持つ CRC-P のみである。
- ✓ 資金提供契約(Funding Agreements)は、資金提供期間中に豪政府が拠出する豪ドルの固定額が対象である。コストが増加しても豪政府が資金提供の増額を行うことはない。
- ✓ 資金提供契約において指定される通り、CRC および CRC-P は、それぞれ活動あるいはプロジェクトを実施する単一の特定期間のために資金が供給される。追加的な資金提供や資金提供契約に明記された期間の延長は行われない。
- ✓ 既存の CRC は、追加的な資金提供や資金提供契約に明記された期間の延長を申請することはでき

ない。

#### その他の資金源

- ✓ CRC および CRC-P は、CRC プログラムによる資金提供に加え、その他の資金源(連邦、州または準州、地域レベル、民間部門の資金を含む)を利用してることが可能である(各資金源に課された資金提供規定や条件による)。
- ✓ CRC プログラムの資金は、その他の資金提供制度を通じて資金提供された、あるいは現在資金が提供されている同一の活動あるいはプロジェクトに資金を提供してはならない。活動あるいはプロジェクトが受けている、あるいは関連する全ての資金援助の詳細について、申請時および継続的に Department of Industry, Innovation and Science に開示しなければならない。
- ✓ 連邦政府は独自の裁量により、CRC プログラムが資金提供する活動あるいはプロジェクトが他の資金援助から二重に支払われている範囲において支払いを中止あるいは減額することができる。

#### 資金提供期間

- ✓ CRC プログラム資金は、資金提供契約の下で Department of Industry, Innovation and Science から提供される資金である。
- ✓ CRC プログラム資金は、CRC は最大 10 年、CRC-P は最大 3 年とし、さまざまな期間で利用可能である。
- ✓ CRC および CRC-P は、資金提供契約で指定される通り、活動あるいはプロジェクトを行うための単一の指定された期間のために資金を提供される。追加的な資金提供や資金提供契約で指定された期間の延長は行われない。
- ✓ 大臣は、以下について検討を行う Innovation Australia の提言に基づき、CRC あるいは CRC-P への資金提供を中止することができる。
  - (a) マイルストーン達成の進捗状況
  - (b) 研究および翻訳の品質
  - (c) 再調査の結果
  - (d) 資金提供契約の不遵守、および
  - (e) その他のあらゆる関連情報

#### CRC プログラム資金の用途

- ✓ CRC プログラム資金は、資金提供契約において指定される、CRC の活動あるいは CRC-P のプロジェクトを行う目的のためだけに費やされなければならない。
- ✓ CRC プログラム資金は主に豪州内で費やされることを目的とし、以下のために使用できる。
  - (a) 研究者やサポートスタッフの給与、特別研究員 (fellowship) や学生の奨学金、直接人件費諸経費 (direct salary on-costs)
  - (b) 研究および翻訳の直接支援費用 (Direct Support Costs)
  - (c) 研究および翻訳の間接支援費用 (Indirect Support Costs)、および/あるいは
  - (d) 機器を含む資本アイテム (Capital Items)、ただし建物や研究室等の施設の購入や建築費用の支払いを除く
- ✓ CRC プログラム資金が資金提供契約と整合する形で海外で費やされる場合は、そのような支出によって、特に政府の優先事項 (Government Priorities) に沿って、豪州産業の競争力、生産性、持続可

能性を大幅に向上させなければならない。

- ✓ CRC プログラム資金は、研究の間接支援費用のために海外で費やすことはできない。
- ✓ CRC プログラム資金を建物や施設の改装や増築に利用することは、これが CRC あるいは CRC-P の目的達成をサポートする最も適切で効果的な方法である場合に、Department of Industry, Innovation and Science の承認の下、例外的な状況においてのみ許可される。
- ✓ しかし、好ましいアプローチは、CRC プログラム資金を既存施設のリース費用の支払いに使用することである。
- ✓ 参加者が雇用するスタッフの間接支援費用のために CRC プログラム資金を参加者に支払ってはならない。そのような費用は参加者によって賄われるべきである。
- ✓ 既存のスタッフ、あるいは資金提供契約の下で参加者が CRC や CRC-P のためにインカインドとして提供するその他のリソースに関連する費用を参加者に払い戻すために CRC プログラム資金を使用してはならない。

#### 参加者の貢献

- ✓ CRC あるいは CRC-P の全ての参加者は、CRC あるいは CRC-P にリソースを提供しなければならない。現金およびインカインド、タيدおよびアンタيدを含むそれらリソースの総額は、資金提供期間に同プログラムに要求する資金額と少なくとも同額である必要がある。
- ✓ 提案される参加者からの現金およびインカインドのリソースは、CRC プログラム資金に「相当する」貢献を決定するにあたって、同等に扱われる。
- ✓ スタッフ以外のインカインド貢献へのアクセスは、ランニングコストと資本アイテムの減価償却に基づいて(該当する場合)、CRC あるいは CRC-P による使用量に比例して評価されなければならない。
- ✓ 採択された CRC および CRC-P の参加者は資金申請書の通りに貢献を提供しなければならない。
- ✓ 参加者からの貢献の割合の決定や、その後の収入や知的財産権へのアクセスからの return の割合は、CRC あるいは CRC-P 参加者に委ねられる。
- ✓ 参加者が雇用した研究者あるいは参加者自身に授与された(あるいは契約書で約束された)具体的なプロジェクトのための連邦政府資金は参加者の貢献にカウントすることはできない。

選考基準(なお、選考基準の重み付けは均等ではない。選考基準(1)および(2)の重み付けは各 30 パーセント、選考基準(3)、(4)、(5)、(6)は各 10 パーセントである。)

(1)以下を含む、期待される業界の成果

- (a)業界において特定された課題(1つあるいは複数)が解決される
- (b)研究活動から得られることが期待される目に見える業界の成果
- (c)期待される成果および波及効果でもたらされるベネフィットの商業的可能性

(2)以下を含む、研究活動あるいはプロジェクトの提案内容

- (a)この提案によって、業界で特定された課題(1つあるいは複数)がどのように解決されるか
- (b)成果を達成するために適用される方法論と新技術の採用
- (c)参加者の候補および提案されたコミットメントのレベル

(3)以下を含む、実証されたガバナンスと管理能力

- (a)プロジェクト管理、ビジネス管理、商業化管理、関連する市場部門、技術に関する専門知識

(4)以下を含む、教育および/あるいは訓練プログラムの提案内容

- (a) 提案された活動あるいはプロジェクトが、関連する業界や研究分野におけるキャパシティおよびケイパビリティの開発にどのように貢献するか
- (5) 以下を含む、金額に見合う価値
  - (a) 要求された CRC プログラム資金提供額のレベル、予定期間、資金がどのように使用されるか
  - (b) 実証された資金提供の必要性 - なぜ CRC プログラムの資金がないとその業界の課題は取り組まれないのか
  - (c) なぜ豪政府がこの CRC あるいは CRC-P に投資すべきなのか、および
- (6) 以下を含む、期待される国益
  - (a) 同提案が政府の優先事項(Government Priorities)とどの程度整合しているか
  - (b) 同提案が世界経済における豪州の競争力をどのように向上させるか、および
  - (c) 予想される波及効果

#### CRC の選考過程

- ✓ オープン選考ラウンドの一環として要件を満たした CRC 申請は、実績に基づき他の全ての CRC 申請との比較において 2 つのステージで検討される。
- ✓ ステージ 1 にはオンラインでの提案が含まれており、選考基準に対する回答と選考基準に対比させた statement of claims の提供を行う。
- ✓ ステージ 1 では、Innovation Australia が大臣に全ての申請の評価結果を通知し、どの申請が評価過程のステージ 2 に進むのにふさわしいか提言を行う。
- ✓ ステージ 2 では、申請者は以下を含むビジネスケースについての完全な文書の提出が求められる。
  - (a) 活動内容の完全な詳細
  - (b) 選考基準と対比させた詳細な statement of claims
  - (c) 参加者の貢献を含む総合的な予算
  - (d) 完成したインパクトツール
  - (e) 役割、責任、経験を含む、主要スタッフの詳細
- ✓ 申請者はまた、Innovation Australia および/あるいは Independent Experts とのインタビューにおいて、このビジネスケースの発表を行うことが求められる。
- ✓ Innovation Australia は、申請のあらゆる側面について、産業界、政府、研究部門からの助言を求めることができる。
- ✓ 要件を満たした申請を評価するにあたって、Innovation Australia は、提出資料、インタビュー、専門家の助言、その他の関連事項を考慮する。Innovation Australia は両ステージにおいて以下に基づき大臣に提言を行う。
  - (a) 選考基準
  - (b) 政府の優先事項(Government Priorities)
  - (c) 要件を満たしたその他全ての申請、および
  - (d) その他全ての関連事項
- ✓ ステージ 2 のインタビューに続き、Innovation Australia は大臣に申請の最終評価の結果を通知し、以下について提言を行う。
  - (a) どの申請が資金提供にふさわしいか
  - (b) その CRC への資金提供を通じて実現する国益

- (c) 合格した各申請者への資金提供額、および
- (d) 資金提供のオファーに適用される条件
- ✓ 大臣は以下について決定を行う。
  - (a) ステージ 1において、ステージ 2に進む申請に関する決定、および
  - (b) ステージ 2において、どの申請が資金を提供されるか、合格した各申請者に提供される資金提供額、もしあれば資金提供の契約条件
- ✓ 大臣の決定は
  - (a) プログラムガイドラインの要件を考慮に入れる
  - (b) Innovation Australia の助言を考慮する、および
  - (c) 申請や関連文書を含む、その他の関連事項を考慮に入れることができる
- ✓ 申請者はステージ 1で合格しステージ 2に進めるかどうかを書面で通知される。ステージ 1で合格した申請者はステージ 2の要件を通知される。
- ✓ ステージ 2で合格した申請者には、資金提供の詳細と、オファーを受ける前に対応しなければならない条件あるいは資金提供に適用される条件が書かれた書面が送られる。全てのステージにおける不合格の申請者にはフィードバックが提供され、申請について議論する機会が提供されることもある。

#### CRC-P の選考過程

- ✓ 要件を満たした CRC-P 申請は、実績に基づき他の全ての CRC 申請との比較において、1 つのステージで検討される。
- ✓ リード参加者(Lead Participant)は、business.gov.au から入手できるフォームを使用し、オンライン申請を行う。その申請には以下が含まれている必要がある。
  - (a) 選考基準と対比させた statement of claims
  - (b) 参加者の貢献を含む予算案、および
  - (c) 提案するプロジェクトの関連マイルストーンを含む、スケジュール案
- ✓ Innovation Australia は、申請のあらゆる側面について、産業界、政府、研究部門からの助言を求めることができる。
- ✓ 要件を満たした申請を評価するにあたって、Innovation Australia は提出資料、インタビュー、専門家の助言、その他関連事項を考慮する。Innovation Australia は、以下に基づき大臣に提言を行う。
  - (a) 選考基準
  - (b) 政府の優先事項(Government Priorities)
  - (c) 要件を満たしたその他全ての申請、および
  - (d) その他全ての関連事項
- ✓ 申請の検討に続き、Innovation Australia は以下について大臣に提言を行う。
  - (a) どの申請が資金提供にふさわしいか
  - (b) この CRC-P への資金提供を通じて実現する国益
  - (c) 合格した各申請者への資金提供額、および
  - (d) 資金提供のオファーに適用される条件
- ✓ 大臣は、どの申請に資金を提供するか、合格した各申請者への資金提供額、もしあれば資金提供の契約条件について決定を行う。
- ✓ 大臣の決定は

- (a) プログラムガイドラインの要件を考慮に入る
- (b) Innovation Australia の助言を考慮する、および
- (c) 申請や関連文書を含む、その他関連事項を考慮に入れることができる
- ✓ 大臣は、以下について評価を行った後、その申請が関連する会計年度において利用可能な CRC プログラム財源の範囲内で拠出することができないと合理的に考える場合は、申請を承認してはならない。
  - (a) 現在の会計年度における CRC プログラム資金の既存のコミットメント
  - (b) 将来の年度における既存のコミットメント、および
  - (c) 現在利用可能な CRC プログラム資金
- ✓ 申請者は資金提供を受けることに成功したかどうかを書面で通知される。合格した申請者は資金提供の詳細と、オファーを受ける前に対応しなければならない条件あるいは資金提供に適用される条件が書かれた書面が送られる。
- ✓ 不合格となった申請者には同申請に関するフィードバックの提供や、同申請について議論する機会が提供されることがある

## ②CRC for Developing Northern Australia の活用

2015年6月18日に「The White Paper on Developing Northern Australia」が公表され、それには Cooperative Research Centre (CRC) for Developing Northern Australia を設立するための 10 年間にわたる 7,500 万ドルの支出が含まれていた。同 CRC は豪州政府の北部開発計画の中核をなす要素である。

同 CRC は、企業、政府、研究者が協力して北部豪州においてビジネスや成長の機会を見出す支援を行う。同 CRC は業界主導で、北部豪州を拠点とし、当初は農業、食品、tropical health といった北部豪州が特に強みを持つ分野に重点を置く予定。業界主導の共同研究開発ベンチャーに業界、研究機関、北部豪州の全ての管轄区域、国際パートナーを結集させる。

2015年11月11日、産業・イノベーション・科学省大臣 (Minister for Industry, Innovation and Science) であるクリストファー・パイン下院議員 (Christopher Pyne MP) と、資源・エネルギー・北部豪州大臣 (Minister for Resources, Energy and Northern Australia) であるジョシュ・フライデンバーグ下院議員 (Josh Frydenberg MP) は、ジョン・ウォートン AM (John Wharton AM) が同 CRC の暫定議長に任命されたことを発表した。

ウォートン氏は同 CRC の設立を先導し、同 CRC の方向性と研究課題を設定するために利害関係者や参加者と広く協議し、同 CRC が北部豪州の企業やコミュニティのニーズを確実に満たすよう指揮を執る。

コンサルテーションでの利害関係者の意見は同 CRC を設立するための提案書の作成の助けとなる。ウォートン氏はこのコンサルテーション・プロセス後、豪政府による審議に向けてできるだけ早く提案書を提出する予定である。

2016年4月21日、豪州政府は、タウンズビル市 (City of Townsville) が同 CRC の管理本部 (administrative headquarters) の拠点となることを発表した。

本事業において大豆、アスパラガス、バラマンディの事業開発に係る CRC の活用が、関係主体の間で意見交換された。その内容は次の通り。

図表 2-66 CRC の活用に関する意見交換の内容

大豆	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Hayman 種の開発については、Dr. Andrew Jamesを中心とするチームにより、既に CRC の活用が図られ、更なる品種の改良については、CRC を活用した取組が進められている。</li> <li>・ 大豆の種の開発について、日本側が貢献する部分は、用途側として求められる品質（プロテイン含有量などの付加価値分）と実際の栽培により得られる適切な価格であり、これについては、上記の既存の取組でカバーされることが判明した。</li> <li>・ Hayman 種を活用した用途開発については、既に、日本企業の事業活動の一環として進められており、これらは、非常に高いレベルでの秘匿性が求められることから、CRC の活用は不向きであることが判明した。</li> </ul>
アスパラガス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本事業で活用を検討している種は、U157F1 という既存種であり、現状ではこの種の北豪地域での適用性を検討するため、種の開発は伴わない（将来的な可能性としてはあり得る）</li> <li>・ 栽培方法についても、日本で用いられている取組の応用であり研究開発を含むが、一方で、そのノウハウを公開することは、競争力を失うことにもつながることから、CRC の活用は不向きであることが判明した。</li> </ul>
バラマンディ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 刺身グレードバラマンディの開発には多分に研究開発要素が関係している。</li> <li>・ 陸上養殖技術の開発に当たっては、本事業に参加する豪州企業が既に CRC を活用して開発した経緯がある。</li> <li>・ 本事業では、陸上養殖技術と自動フィレ化装置、急速冷凍システムの組み合わせによる新たな生産システムの開発が提案されているが、一方でこのシステム自体が大きな競争力を生むものであり、そのノウハウを公開することは、競争力を失うことにもつながることから、CRC の活用は不向きであることが判明した。</li> </ul>

## 2.6.5 Northern Australia Infrastructure Facility (NAIF) の活用

NAIF は、融資がなければ構築されないかあるいは当分の間は構築されないであろう経済インフラ (economic infrastructure)への民間部門の投資の奨励および補完を目的に、最大 50 億ドルの譲与的融資 (concessional finance) の提供を行う。この革新的経済インフラのための支援は、北部豪州における経済および人口の長期的成長にとって重要なステップとなることが期待されている。

NAIF の本部はケアンズに設置される予定であり、北部投資を担当する機関の本部を北部豪州に設置することによって、同地域の長期的発展に対する豪州政府のコミットメントが明確に示されている。

NAIF はまた、豪州の輸出信用機関である輸出金融保険公社 (Export Finance and Insurance Corporation (Efic)) の支援も受ける。資源エネルギー北部豪州省大臣 (Minister for Resources, Energy and Northern Australia) である Josh Frydenberg 下院議員は、北部豪州大臣である Matthew Canavan 上院議員の支援の下で NAIF の実施の責任を負う大臣である。産業イノベーション科学省 (Department of Industry, Innovation and Science) は両大臣の支援を行う。

適格基準には必須の適格基準と任意の適格基準の両方が含まれる。これらの基準は、NAIF 資金の投資方法と NAIF の運営について期待されることを大まかに設定した Investment Mandate に含まれる予定である。

NAIF の資金提供の資格を得るために、プロジェクトは以下の 7 つの必須基準を満たす必要がある。

- ✓ 経済インフラの建設あるいは改良が含まれる。
- ✓ 公共の利益のためである。
- ✓ NAIF の支援がなければ進行する見込みがない、あるいは大幅に遅延してしまう。
- ✓ 北部豪州に位置するか、北部豪州にとって重要な利点がある。
- ✓ NAIF が債務による資金調達の過半数のソースであってはならない。
- ✓ この融資の返済あるいは借り換えが可能である。

NAIF の金融商品には、以下の共通する特徴がある。

- ✓ 金融商品の選択はその都度で決定され、各プロジェクトの特定のニーズに合わせて調整される。
- ✓ コンセッションは、プロジェクトの実行可能性を確保するために必要な範囲で提供される。
- ✓ 金融商品は株式を除く資本構成の任意の部分を構成することができる。
- ✓ 支援されるプロジェクトの予想を上回る財務実績について連邦政府が分け前を得ることを可能にする条件が含まれる場合がある。
- ✓ NAIF は民間金融、北部準州、クイーンズランド州、西オーストラリア州と協力して活動するが、支援されるプロジェクトの主な資金源になるものではない。
- ✓ 提案された適格基準の下、5,000 万ドル以上の融資を求めるプロジェクトは優先される。この優先権と、NAIF が債務による資金調達の主な資金源になつてはならないという要件により、優先的な配慮を受けるためにプロジェクトは最低 1 億ドルの債務を有することが事実上求められている。
- ✓ 経済インフラは、買い手と売り手間の商品、サービス、情報、労働者の流れに関連する物理的構造物を含む。これには鉄道、道路、公共交通機関、水、エネルギー、通信ネットワーク、港湾、空港が含まれるが、これに限定されるものではない。

現状では上記についても、具体的な内容として固まっていないことから、本事業では、今後の検討を待って活用方策を議論することとなった。

## 2.7 日系企業が農業投資を行う上での障害となり得る個別具体的な事項の整理

### 2.7.1 農業への投資と農地の保有

外国投資審査の枠組みは、法的枠組みで規定されており、豪州の外国投資政策と法律の具体的な適用に関する指針書によって補完されている。

- ・ 法的枠組みには、1975年 外資による資産買収及び企業買収法(Foreign Acquisitions and Takeovers Act 1975) (以下、「外資法」)、ならびに 2015年 外資による資産買収及び企業買収に係る手数料賦課法(Foreign Acquisitions and Takeovers Fees Imposition Act 2015 ) (以下、「手数料賦課法」)とそれに関連する規則が含まれる。
- 外資法に基づき、財務大臣は特定の基準を満たす外国投資案件を審査することができる。財務大臣は、外国投資案件が国益に反することのないよう、当該案件を阻止する、またはその実施方法に条件を適用する権限を有する。手数料賦課法とその施行規則により、外国投資の申請及び通知に係る手数料が定められている。
- ・ 外国投資政策においては、国益の考慮など、外国投資枠組みの運用に対する政府のアプローチが概説されている。同政策は、枠組みの概要を説明するものであり、法律に照らして解釈されなければならない。
- ・ 指針書は、外国投資枠組みが種々の買収や投資家に対してどのように適用されるかについて、より具体的な情報を提供するものである。これはあくまでも指針であり、法律に照らして解釈されなければならない。指針書は、[www.firb.gov.au](http://www.firb.gov.au) にて入手することができる。

財務大臣は、外国投資に関する判断を下す際、外国投資案件を審査し、国益への影響に関して助言を行う外国投資審査委員会(Foreign Investment Review Board:FIRB)から助言を受ける。FIRB は法定諮問機関である。意思決定に関する責任は財務大臣にある。

FIRB は、財務省内にある事務局及び豪州税務局(Australian Taxation Office:ATO)による支援を受けている。

財務省は、事業、農業用地及び商業用地計画に関連する枠組みの日常的な管理を担当している。ATO は住宅用不動産に対する外国投資を管理している。

豪州は自由貿易協定(FTA)を通じた貿易と投資の自由化に努めており、これらの協定に基づく合意事項を履行する。この合意事項には、交渉に基づくより厳しい外国投資審査基準が含まれている。国益審査は、引き続きすべての国に一貫して適用される。

一般的に、「外国人」とは以下のいずれかである。

- ・ 豪州に通常居住していない個人
- ・ 外国政府または外国政府投資家
- ・ 豪州に通常居住していない個人、外国法人または外国政府が最低 20%の実質的権益を保有する法人、信託の受託者またはリミテッド・パートナーシップのジェネラル・パートナー
- ・ 二人以上の外国人が合計で最低 40%の実質的権益を保有する法人、信託の受託者またはリミテッド・パートナーシップのジェネラル・パートナー

「外国政府投資家」とは以下のことである。

- ・ 外国政府または個別の外国政府機関
- ・ 以下のいずれかに該当する法人または信託の受託者、あるいはリミテッド・パートナーシップのジェネラル・

## パートナー

- 外国政府または個別の外国政府機関が最低 20% の実質的権益を保有する
- 2 か国以上の外国(またはその一部地域)の政府または個別の政府機関が合計で最低 40% の実質的権益を保有する

通知要件は様々であり、投資家が外国政府か非政府投資家かどうか、買収の種類、買収が基準額(monetary thresholds)及びFTA合意事項の対象となっているかどうかなど、多くの要因に基づいています。基準額については、以下の通りである。

図表 2-67 基準額(Monetary thresholds)(農業関連のみ抜粋)

基準額は、毎年 1 月 1 日に指標化される。ただし、農業用地に対する 1500 万ドル超(累計)の基準額とシンガポール及びタイの投資家の農業用地に対する 5,000 万ドル超の基準額は指標化の対象外となっている。

### 一非土地関連の案件

投資家	行 為	基準額 - 以下の金額を超えるもの
基準額が高い FTA 締結国の投資家	アグリビジネス *アグリビジネスとは第一次産業(農業、林業、漁業)並びに肉、家禽類、魚介類、酪農品、果実及び野菜の加工や砂糖、穀物及び油脂の製造をはじめとする一部の第一段階下流製造業を含む。	10 億 9,400 万ドル 中国、日本及び韓国については、5,500 万ドル(買収対価の価額及び法人において外国人が(関係者とともに)保有する他の権益の合計価額に基づく)
その他の投資家		5,500 万ドル(買収対価の価額及び法人において外国人が(関係者とともに)保有する他の権益の合計価額に基づく)

### 一土地関連の案件

投資家	行 為	基準額 - 以下の金額を超えるもの
基準額が高い FTA 締結国の民間投資家	農業用地	チリ、ニュージーランド及び米国については、10 億 9,400 万ドル 中国、日本及び韓国については、1,500 万ドル(累計)
非 FTA 締結国及び基準額が高くない FTA 締結国の民間投資家		シンガポール及びタイについては、土地が専ら且つ排他的に一次産業ビジネスに使用されている場合(それ以外の土地は農業用地ではない)、5,000 万ドル その他 1,500 万ドル(累計)

外国投資家は、投資の通知義務の有無について疑問がある場合、FIRB に問い合わせるか、個別の法律相談を依頼しなくてはならない。

### アグリビジネス

外国人は、投資価値が 5,500 万ドルを超えるアグリビジネスにおいて(アグリビジネスの価値にかかわらず)、直接的権益(一般的に少なくとも 10%、もしくは影響力、関与能力または管理能力)を取得する前に、承認を得なければならない。

豪州の FTA 合意事項に従って、チリ、ニュージーランド及び米国の投資家に対しては、アグリビジネスにお

いて実質的権益を取得する場合、10 億 9,400 万ドルの基準額が適用される。

### 農業用地

農業用地とは、一次産業ビジネスに使用されている、または合理的に使用できうる豪州の土地のことである。

外国人は、農業用地における権益の取得を予定している場合であって、購入予定のものを含め、外国人(及びすべての関係者)が所有する農業用地の累計額が 1,500 万ドルを超える場合には承認を得なければならぬ。

FTA の合意事項に従って、チリ、ニュージーランド及び米国の投資家に対しては 10 億 9,400 万ドル、シンガポール及びタイの投資家に対しては 5,000 万ドルの基準額が適用される。

これらの基準額は累計されない。

### 農地の登記

2015 年 2 月 11 日、政府は、豪州への外国投資に関する透明性を高めることを目的とした一連の改革を発表した。これらの改革には、外国人による農業用地の所有登録の確立及び農業用地の取得に適用される豪州の外国投資審査制度の変更が含まれていた。

外国人による農業用地の所有登録(Register of Foreign Ownership of Agricultural Land)(農業用地登録(Agricultural Land Register))は、2015 年 7 月 1 日に開始され、豪州税務局(ATO)によって運用される。

2015 年外国人による農業用地の所有登録法(Register of Foreign Ownership of Agricultural Land Act 2015)(2015 年農業用地登録法(Agricultural Land Register Act 2015))により、農業用地の権利を有する外国人は、土地の価値にかかわらず、当該権利を農業用地登録(Agricultural Land Register)に登録しなければならない。

投資家は、以下のいずれかに該当する場合、30 日以内に ATO に通知しなければならない。

- › 農業用地の所有を開始する外国人である
- › 農業用地の所有をやめる外国人である
- › 農業用地を所有しながら外国人になる
- › 農業用地を所有しながら外国人でなくなる
- › 農業用地になる土地を所有している外国人である
- › 農業用地でなくなる土地を所有している外国人である

農業用地の権利には、所有権、または賃貸借契約(転貸またはライセンスを含む)のもと土地を占有する権利であって、賃貸借またはライセンスの期間(延長または更新を含む)が合理的に 5 年を超える可能性があるものが含まれる。

なお、2015 年 7 月 1 日から 2016 年 6 月 30 日までに行われた登録の結果は次の通り。

図表 2-68 外国人が所有する農業用地の割合<sup>2</sup>

州／準州 <sup>3</sup>	外国人所有('000 ha)	豪州の農業用地('000 ha)	外国人所有の割合(%)
NSW/ACT	2,357	57,434	4.1
VIC	607	12,009	5.1
QLD	17,658	135,918	13.0
WA	8,841	81,399	10.9
SA	7,156	45,837	15.6
TAS	342	1,569	21.8
NT	15,169	50,392	30.1
合計	52,147	384,558	13.6

図表 2-69 外国人が保有する所有地及び借地

州／準州	所有地 ('000 ha)	借 地 ('000 ha)	合 計 <sup>4</sup> ('000 ha)
NSW/ACT	2,146	232	2,378
VIC	565	71	636
QLD	5,426	12,860	18,286
WA	798	8,045	8,842
SA	141	7,015	7,156
TAS	302	40	342
NT	46	15,123	15,169
合計	9,423	43,385	52,808

図表 2-70 外国人による豪州農業用地の所有概況

州／準州	土地の数	面 積 ('000 ha)
NSW/ACT	1,798	2,375
VIC	1,558	607
QLD	1,345	17,658
WA	917	8,841
SA	614	7,156
TAS	911	342
NT	71	15,169
合 計	7,214	52,147

<sup>2</sup> 表 1 に示されている州／準州別の外国人所有農業用地の割合は、農業用地登録に登録されている各州／準州の外国人所有農業用地の総面積を、豪州統計局(ABS)の 2014 年-2015 年農村環境及び農産物調査(Rural Environment and Agricultural Commodities Survey:REACS)から得られた各州／準州の農業用地の総面積で割って算出された。

<sup>3</sup> 一部の土地は複数の州／準州にまたがる。当該土地に関しては、州／準州を決定するため、登録者によって提供された土地の住所を用いた。

<sup>4</sup> 場合によっては、2015 年外国人による農業用地の所有登録法の要件に基づき、同一の土地が土地の所有権を有する外国人と借地権を有する外国人によって別々に登録されている。両方の登録から得られた土地面積情報は、表 2 にのみ含まれている。その結果、表 2 の外国人が所有する土地の総ヘクタール数は、本報告において最も大きい。

図表 2-71 土地利用別の外国人所有農業用地 ('000 ha)<sup>5</sup>

州／準州	作 物	家 畜	園 芸	その他の農業	林 業	非農業	未報告
NSW/ACT	638	1,168	74	35	122	97	242
VIC	80	78	6	10	413	14	6
QLD	314	15,349	76	12	353	147	1,407
WA	419	7,602	10	15	160	511	123
SA	23	6,983	7	1	92	37	12
TAS	4	51	17	3	259	5	4
NT	1	14,554	0	0	11	16	587
合 計	1,479	45,785	190	77	1,409	827	2,381

図表 2-72 外国人が所有する農業用地の出身国別面積 上位 10 か国 ('000 ha)<sup>6</sup>

国	合計
英 国	27,504
米 国	7,727
オランダ	2,976
シンガポール	1,862
中 国	1,463
フィリピン	1,119
スイス	1,069
ジャージー	944
インドネシア	774
日 本	685
合 計	46,123

### 農業部門への投資

上記の要因に加え、農業部門における外国投資案件を審査する際、政府は通常、当該案件の以下に対する影響を考慮する。

- ・水等を含む豪州の農業資源の質及び入手可能性
- ・土地へのアクセスと利用
- ・農業生産及び生産性
- ・豪州社会全体と貿易相手国の両方にとって、豪州が農業生産において信頼できるサプライヤーであり続ける能力
- ・生物多様性
- ・豪州の地方及び地域社会における雇用と繁栄

<sup>5</sup> 農業用地登録フォームにおいて土地利用の欄は記入必須欄ではなかったため、すべての登録者が土地利用について回答したわけではない。

<sup>6</sup> 法人及びトラストは、設立した国を提示しなければならなかった。しかしながら、これは、必ずしも投資家の出身国を反映するものではない。ATOは、豪州で設立された法人として登録を行った残りの登録者を投資家の出身国と照合するために、そのデータソースを使用し続けている。

## 2.7.2 豪州への播種用種子の輸入

農業・水資源省(Department of Agriculture and Water Resources)は、植え付け・栽培用に豪州へ輸入される種子(播種用種子)に条件を課している。これらの条件により、豪州は、環境及び経済に悪影響を及ぼしうる外来雑草や病気が輸入種子によってもたらされるリスクから守られている。

種子に関するすべての輸入条件は、同省のバイオセキュリティ輸入条件システム(Biosecurity Import Conditions system:BICON)に詳述されている。

輸入条件は、植物または種子の属及び種をはじめ、輸出国等の様々な要因によって異なる。BICONには、輸入を希望する種子に関する具体的な輸入条件が掲載されている。

輸入条件には以下が含まれる。

- ・許可:一部の種子については豪州へ持ち込むために輸入許可が必要である。遺伝的組み換えが行われているすべての種子、または遺伝子組み換え植物に由来するすべての種子については、種子の種類にかかわらず輸入許可が必要である。
- ・植物検疫証明書:一部の種子の荷口については、輸出国の国家植物防疫機関(National Plant Protection Organisation:NPPO)が発行する植物検疫証明書も必要である。
- ・清潔さ、梱包及び表示:荷物には清潔かつ新しい梱包材で梱包を施し、植物名(属及び種)をフルネームで明確に表示する必要があり、生きた昆虫、土壌、病徵、禁止されている種子、他の植物性物質(葉、茎物質、果肉、サヤ物質など)及び動物性物質(動物の糞便や羽など)が含まれてはならない。
- ・検査:種子の荷口はすべて、豪州に到着した時点で、バイオセキュリティ職員による検査を受けなければならない。
- ・ISTA 試験:一部の輸入種子については、輸送前または豪州到着時に、国際種子検査協会(International Seed Testing Association:ISTA)の手順に従った試験及び承認検査所における分析が必要となる。あらゆる最終用途向けに豪州へ輸入される種子の荷口はすべて、種子汚染物質及び耐性に関する省の基準を満たさなければならない。
- ・処理:一部の種子については、輸送前または豪州到着時に、省が定める方法を用いて処理を行う必要がある。
- ・隔離検疫(Post entry quarantine:PEQ):一部の高リスク種子については、BICONに規定されている通り、適切な承認協定施設(approved arrangement site)または連邦政府のPEQ施設において一定期間の栽培とスクリーニングが必要である。

图表 2-73 New plant introduction form

<p><b>Department of Agriculture and Water Resources New Plant Introduction Form</b></p> <p><i>"Why have I been asked to fill in this form?"</i></p> <p>The Department of Agriculture and Water Resources regulates all plant material imported into Australia. Each year, we receive a large number of applications to import various plant species from all over the world. Many of these species have been imported before and the department has developed import conditions to enable their safe introduction. These species and their import conditions are contained in the department's <u>Biosecurity Import Conditions system (BICON)</u>.</p> <p>The department regulates plant imports by way of a permitted list. When an importer submits an application to import propagative material (seed or nursery stock) of a species that is not contained in BICON (or is listed in BICON as requiring further assessment), an assessment of the species is conducted. The department must develop appropriate import conditions before the species can be imported and released from biosecurity control.</p> <p>The agreed pre-entry screening method for new plant imports is called the Weed Risk Assessment (WRA) system. The WRA system is used on all new plant imports whether they enter Australia as seeds, nursery stock or tissue culture and regardless of country of origin.</p> <p><i>"How do I fill in the form?"</i></p> <p>In most cases, you will need to complete a separate New Plant Introduction Form for each species requiring assessment. However, where there are different species or varieties that are very similar, you may place them on the same form. The Department of the Environment as well as a wide range of client groups endorsed this system of assessment. The implementation of the WRA system is a component of the <u>Australian Weed Strategy</u> and was funded in part by monies arising from the Natural Heritage Trust.</p> <p><i>"Why should I bother?"</i></p> <p>If you have been asked to complete the Plant Introduction Form, you should note that it is in your best interests to fill in the form as accurately and completely as possible. The Department of Agriculture and Water Resources receives many applications to import plant species that require assessment and this assessment represents a significant demand on resources. Import applications accompanied by a New Plant Introduction Form that is properly filled in can be assessed more quickly.</p> <p>This form is used to gain information on the general growth characteristics of the species and also to determine whether the plant possesses certain attributes, which could increase the likelihood of it becoming a weed in Australia. Based on the assessment of the information provided, the department will either (a) permit the plant to be imported subject to certain conditions, (b) refuse permission for the plant to be imported, or (c) require further assessment of the species while in biosecurity control. Plants that are already present in Australia, either widely distributed or commercially available in significant quantities in Australia, still require assessment, but the final result will take the occurrence in Australia into account.</p> <p>The form consists of four parts - Sections A, B, C, and D. You must complete all four sections. Where you are required to complete forms for more than one species you may complete Section A (Applicant's Details) on just one form only.</p> <p>Use the "Don't know" box as little as possible so that the department does not have to ask you to provide further information. Also, feel free to clarify or qualify your answers by writing comments anywhere on the form.</p> <p>Finally, make sure all written answers and comments are printed neatly and clearly.</p> <p><i>"Is there any other information that I should provide?"</i></p> <p>Yes, references will help the speed of the assessment! As part of the assessment process, the department must verify the accuracy of your responses on the form. Information from independent sources that substantiates your responses will facilitate this and will reduce the assessment time accordingly.</p> <p>Independent sources include papers from scientific journals, botanical textbooks and gardening books. Also of use would be information supplied by botanical gardens, CSIRO, departments of agriculture or universities etc. The department will also accept information from independent sources overseas such as foreign government authorities and universities. Information from these sources must be supplied on the official letterhead of the organisation concerned.</p> <p>Remember - the more information you supply, the less research we must do and the shorter the assessment time.</p> <p><i>"What do I do with the completed form?"</i></p> <p>Completed form and additional information should be sent to:</p> <p style="text-align: center;">Plant Import Operations Department of Agriculture and Water Resources GPO Box 858 CANBERRA ACT 2601</p> <p style="text-align: center;">or Email: <a href="mailto:imports@agriculture.gov.au">imports@agriculture.gov.au</a></p> <p>The department will then advise you of the outcome of the assessment.</p>	<p style="text-align: right;">Page 2 of 10</p> <p style="text-align: right;">Version 6– June 2016</p> <p><b>New Plant Introduction Form</b></p> <p><b>Section A</b></p> <p><b>Applicant's Details</b></p> <p>A1. Applicant's Name: .....</p> <p>A2. Company/Organisation: .....</p> <p>A3. Telephone Number: .....</p> <p>A4. Fax Number: .....</p> <p>A5. Postal Address: .....</p> <p>A6. Seizure Number: (On accompanying letter) .....</p> <p><b>Section B</b></p> <p>B1. Genus: .....</p> <p>B2. Species: .....</p> <p>B3. Common Name(s): .....</p> <p>B4. Family: .....</p> <p>B5. Variety/Cultivar: .....</p> <p>B6. Are there other varieties or cultivars, how many: .....</p> <p>B7. What plant form(s) do you wish to import? (Tick more than one, if applicable)  <input type="checkbox"/> Seeds  <input type="checkbox"/> tissue cultures  <input type="checkbox"/> whole plants, cuttings, bulbs etc     </p> <p style="text-align: right;">..... (Go to B14)</p> <p>B8. What countries do you wish to import the plant from?      .....      .....</p> <p>B9. Is the plant present in Australia?  <input type="checkbox"/> Yes (Go to B 10)    <input type="checkbox"/> No (Go to Section C)    <input type="checkbox"/> Don't know (Go to Section C)</p> <p>B10. Is the plant native to Australia?  <input type="checkbox"/> Yes (Go to Section C)    <input type="checkbox"/> No (Go to B11)    <input type="checkbox"/> Don't know (Go to B11)</p> <p>B11. Is the plant deliberately grown in Australia?  <input type="checkbox"/> Yes (Go to B11)    <input type="checkbox"/> No (Go to B13)    <input type="checkbox"/> Don't know (Go to B13)</p> <p>B12. For what purpose(s) is the plant grown in Australia? (Tick more than one, if applicable)  <input type="checkbox"/> indoor ornamental    <input type="checkbox"/> land reclamation  <input type="checkbox"/> outdoor ornamental    <input type="checkbox"/> pasture  <input type="checkbox"/> fruit/vegetable crop    <input type="checkbox"/> animal feed  <input type="checkbox"/> medicinal/homeopathic    <input type="checkbox"/> other (please specify)  <input type="checkbox"/> botanical/collector specimen (Go to B15)     </p> <p>B13. What is the plant's distribution in Australia?      .....      .....</p> <p>B14. Is the plant commercially available in Australia?  <input type="checkbox"/> Yes (Go to B15)    <input type="checkbox"/> No (Go to Section C)    <input type="checkbox"/> Don't know (Go to Section C)</p> <p>B15. What Australian suppliers is the plant available from?      Name: ..... Tel: .....      Name: ..... Tel: .....      Name: ..... Tel: .....      Name: ..... Tel: .....     </p> <p style="text-align: right;">..... (Go to B14)</p> <p style="text-align: right;">Page 4 of 10</p> <p style="text-align: right;">Version 6– June 2016</p>
--	---

<p><b>Section C</b></p> <p>C1. Is the plant... (Tick more than one, if applicable)</p> <p><input type="checkbox"/> annual   <input type="checkbox"/> biennial   <input type="checkbox"/> perennial  <input type="checkbox"/> erect   <input type="checkbox"/> prostrate   <input type="checkbox"/> climbing</p> <p>C2. To do what dimensions does the plant grow?.....</p> <p>C3. Does the plant produce... (Leave blank if none apply)</p> <p><input type="checkbox"/> bulbs   <input type="checkbox"/> corms   <input type="checkbox"/> stolons  <input type="checkbox"/> tubers   <input type="checkbox"/> rhizomes   <input type="checkbox"/> thorns</p> <p>C4. Is the plant a... (Tick more than one, if applicable)</p> <p><input type="checkbox"/> tree   <input type="checkbox"/> vine   <input type="checkbox"/> palm  <input type="checkbox"/> shrub   <input type="checkbox"/> creeper   <input type="checkbox"/> fern  <input type="checkbox"/> herb   <input type="checkbox"/> grass   <input type="checkbox"/> sedge  <input type="checkbox"/> succulent   <input type="checkbox"/> bamboo   <input type="checkbox"/> epiphyte  <input type="checkbox"/> cactus   <input type="checkbox"/> aquatic   <input type="checkbox"/> legume (nitrogen fixer)  <input type="checkbox"/> woody   <input type="checkbox"/> herb   <input type="checkbox"/> carnivorous plant</p> <p>C5. Does the plant naturally form new plants from vegetative fragments (rhizomes, suckers, stolons etc)?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C6. How are the propagules (seed, seed pods, fruit, viable vegetative fragments) likely to be dispersed? (Tick more than one, if applicable)</p> <p><input type="checkbox"/> Wind   <input type="checkbox"/> by being eaten by animals  <input type="checkbox"/> water   <input type="checkbox"/> on the bodies of birds  <input type="checkbox"/> insects   <input type="checkbox"/> on the bodies of animal  <input type="checkbox"/> by being eaten by birds   <input type="checkbox"/> other (please specify)</p> <p>C7. Does the plant grow in rivers, lakes or ponds?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If "Yes" is the plant a free-floating (surface submerged) aquatic or can it survive as one?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p>			<p>C8. What climate is the plant adapted to?</p> <p><input type="checkbox"/> tropical   <input type="checkbox"/> cold temperate  <input type="checkbox"/> sub-tropical   <input type="checkbox"/> arid  <input type="checkbox"/> warm temperate (Mediterranean)   <input type="checkbox"/> other (please specify)</p> <p>C9. What is the native habitat of the plant?</p> <p><input type="checkbox"/> rainforest   <input type="checkbox"/> grassland   <input type="checkbox"/> swamp, marshland  <input type="checkbox"/> wet temperate forest   <input type="checkbox"/> coastal   <input type="checkbox"/> alpine  <input type="checkbox"/> dry temperate forest   <input type="checkbox"/> river, lake, pond   <input type="checkbox"/> other (please specify)</p> <p>C10. What countries and/or geographical regions is the plant native to?</p> <p>C11. Has the plant had a history of repeated introductions outside its native region?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "Yes", list the countries the plant has been introduced to.</p> <p>C12. Is the plant native to or naturalised in areas with rainfall of less than 25 mm in the driest quarter of the year?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C13. Has the plant been effectively controlled using herbicides in situations where the plant has become undesirable?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C14. Does the plant suppress the growth of other plants?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C15. Is the plant parasitic on other plants?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "Yes", list the species the plant is parasitic on.</p>		
Page 5 of 10.			Version 6– June 2016		
<p>C16. Has the plant species or any of its races or sub-species become weeds in...</p> <p><input type="checkbox"/> gardens?  <input type="checkbox"/> disturbed ground (e.g. roadsides)?  <input type="checkbox"/> crops? (please specify)  <input type="checkbox"/> pastures?  <input type="checkbox"/> terrestrial ecosystems?  <input type="checkbox"/> aquatic ecosystems?  <input type="checkbox"/> other? (please specify)</p> <p>C17. Is the plant affected by or host to any pests or diseases?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "Yes", list the pests and diseases.....</p> <p>C18. Are there any factors (predators, diseases, climatic conditions etc) in the plant's native habitat that substantially reduce its reproductive capacity?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "Yes", list the factors.</p> <p>C19. Does the plant have any effective natural enemies (predators, pests, diseases) in Australia?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "Yes", list the natural enemies.</p> <p>C20. Is the plant tolerant of shade at any stage of its life-cycle?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C21. Is the plant tolerant of infertile soils?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C22. Does the plant have a climbing or smothering growth habit?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C23. Does the plant form dense thickets or colonies?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p>			<p>C24. Does the growth habit of the plant create a fire hazard in natural ecosystems?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C25. Does the plant produce viable seed?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "Yes", can the plant produce more than 2000 viable seeds per square metre under natural conditions?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C26. Does the plant hybridise with other species without assistance under natural conditions?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C27. Is the plant able to produce viable seed without cross-pollination?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>If you ticked "No", what is the pollinating agent?</p> <p><input type="checkbox"/> wind  <input type="checkbox"/> insects (please specify)  <input type="checkbox"/> birds (please specify)  <input type="checkbox"/> animals (please specify)  <input type="checkbox"/> other (please specify)</p> <p>C28. What is the minimum time from germination to the production of viable seed or the time taken for a vegetatively propagated plant to duplicate itself?</p> <p>C29. Are the propagules (seed, seed pods, fruit, viable vegetative fragments) buoyant?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C30. Do the propagules remain viable after being eaten and excreted by animals and/or birds?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes   <input type="checkbox"/> No   <input type="checkbox"/> Don't know</p>		
Page 7 of 10.			Version 6– June 2016		
Page 8 of 10.			Version 6– June 2016		

<p>C31. Do more than 1% of the propagules remain viable after more than 1 year in the soil? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Don't know</p> <p>C32. Has the plant been selected for any specific traits? (Tick more than one, if applicable)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/> herbicide tolerance</td> <td style="width: 50%; padding-bottom: 10px;"><input type="checkbox"/> pest tolerance/resistance (virus, bacteria, fungus, nematode, insects)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> production of toxic substances (poisons, pesticides)</td> <td><input type="checkbox"/> environmental enhancement (drought tolerant, salt resistant, heavy metal tolerant, hard seediness, growth in infertile soils)</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> enhanced growth characters (increased fruiting, increasing seedling, faster growth rate)</td> <td><input type="checkbox"/> other.....</td> </tr> </table> <p>If you ticked a box please describe the selection: .....</p> <p>C33. Has the plant been registered with Plant Breeders Rights? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Don't know</p>	<input type="checkbox"/> herbicide tolerance	<input type="checkbox"/> pest tolerance/resistance (virus, bacteria, fungus, nematode, insects)	<input type="checkbox"/> production of toxic substances (poisons, pesticides)	<input type="checkbox"/> environmental enhancement (drought tolerant, salt resistant, heavy metal tolerant, hard seediness, growth in infertile soils)	<input type="checkbox"/> enhanced growth characters (increased fruiting, increasing seedling, faster growth rate)	<input type="checkbox"/> other.....	<h3>Section D</h3> <p>Applicant's Declaration</p> <p>The information that I have provided on this form is correct to the best of my knowledge.</p> <p>..... (signature of applicant)</p> <p>Please return the completed form to: Plant Import Operations Department of Agriculture and Water Resources GPO Box 858 CANBERRA ACT 2601 OR EMAIL: imports@agriculture.gov.au</p> <p>..... (full name of applicant)</p> <p>Date: ...../...../.....</p> <p><i>Don't forget to attach additional information from independent sources.</i></p>
<input type="checkbox"/> herbicide tolerance	<input type="checkbox"/> pest tolerance/resistance (virus, bacteria, fungus, nematode, insects)						
<input type="checkbox"/> production of toxic substances (poisons, pesticides)	<input type="checkbox"/> environmental enhancement (drought tolerant, salt resistant, heavy metal tolerant, hard seediness, growth in infertile soils)						
<input type="checkbox"/> enhanced growth characters (increased fruiting, increasing seedling, faster growth rate)	<input type="checkbox"/> other.....						
<p><b>Privacy Notice</b></p> <p>'Personal information' means information or an opinion about an identified individual, or an individual who is reasonably identifiable. 'Personal information' that is collected under or in accordance with the Biosecurity Act 2015 is also 'protected information' under the Act. The collection of 'protected information' including personal and sensitive information by the Department of Agriculture and Water Resources (the department) in relation to this form is being collected under the Biosecurity Act 2015 for the purposes of assessing your application for the introduction of a plant species that has not had conditions developed for its import into Australia and related purposes. If the relevant personal information requested in this form is not provided by you, the department may be unable to process your application. Information collected by the department will only be used or disclosed as authorised under the Biosecurity Act 2015. The personal information requested on this form may be disclosed to other Australian persons or organisations where necessary for this purpose. It will not usually be disclosed overseas. In every case it will only be disclosed if authorised by the Biosecurity Act 2015.</p> <p>See our Privacy Policy web page (<a href="http://www.agriculture.gov.au/about/privacy">http://www.agriculture.gov.au/about/privacy</a>) to learn more about accessing or correcting personal information or making a complaint. Alternatively, telephone the department on +61 2 6272 3933.</p> <p>It is a criminal offence under the Criminal Code Act 1995 to knowingly give false or misleading information to a Commonwealth officer exercising powers under Commonwealth law. This offence carries a potential penalty of 12 months' imprisonment.</p>							
<p>Page 9 of 10</p> <p>Version 6– June 2016</p>							
<p>Page 10 of 10</p> <p>Version 6– June 2016</p>							

BICONに記載されていない種を輸入したい場合は、新規植物導入用紙に記入し、提出することができる。用紙に記入された情報は、省による当該種の雑草リスク評価に使用され、その後、新種の輸入条件が整備される場合もある。

提供されるいかなる追加情報も、省がこのプロセスを行う上で役立つ。なお、省が種の輸入条件を整備するまで、種子を輸入することはできない。また、雑草リスク評価プロセスには時間がかかることがあり、輸入条件が整備されるという保証はない。

農業・水資源省及びその他の関係者が実施する輸入活動及び業務については、料金及び手数料が必要となる。その例として以下が挙げられる。

- ・輸入許可申請
- ・書類審査
- ・隔離検疫
- ・検査
- ・処理
- ・試験

輸入許可、検査、及び連邦政府の PEQ 施設における隔離検疫など、省が実施する業務に係る費用の詳細は、省の料金ガイドラインに記載されている。

### 2.7.3 外資保有水利権登録新制度に関する政府の発表

(<http://www.bakermckenzie.com/en/insight/publications/2016/12/water-register-of-foreign-ownership/>)

2016年12月1日、連邦政府は、外国人が保有する水利権の登録制度を確立するため、2015年 外国人による農業用地の所有登録法(Register of Foreign Ownership of Agricultural Land Act 2015 (Cth))を改正する法案を可決した。これは、以前行われた1975年 外資による資産買収及び企業買収法の改正を踏まえたものであり、以上によって現在では、豪州の土地及び水利権を保有する外国人に対する登録要件が確立されている。

バーナビー・ジョイス下院議員(The Hon. Barnaby Joyce MP)は、報道発表において、豪州における水利権の外資保有状況に関する透明性を高めることで、豪州の農業資産及び天然資源の外資保有に関する情報が不十分であるという国民の懸念に対処するため、本改正を行ったと述べた。

2017年12月1日から、外国人は、毎年1回、登録可能な水利権(registrable water entitlements)及び契約上の水利用権(contractual water rights)の保有状況をATOに登録することが義務づけられる。

2017年7月1日から2017年11月30日まで、外国人が既存の権利を登録することができる現状把握期間(stocktake period)が設けられることになっており、これによって保有状況の変化度合いを評価する基準が得られる。

これは外国人に影響を与えることになる。登録可能な水利権または契約上の水利用権の絡む外国人との取引を行う者も、その変更点を認識し、新たな登録要件を取引に反映しなくてはならない。

外国人とは以下のいずれかのことである。

- ・豪州に通常居住していない個人
- ・外国政府または外国政府投資家
- ・豪州に通常居住していない個人、外国法人または外国政府が最低 20%の実質的権益を保有する法人、信託の受託者またはリミテッド・パートナーシップのジェネラル・パートナー
- ・二人以上の外国人が合計で最低 40%の実質的権益を保有する法人、信託の受託者またはリミテッド・パートナーシップのジェネラル・パートナー

登録可能な水利権については以下の通りである。

- ・灌漑インフラ事業者から水供給を受ける権利、及び
- ・以下のいずれかまたは両方を行うために州または準州の法律に基づいて与えられる権利
  - ・豪州の水資源からの水を貯留する
  - ・豪州の水資源から取水する(例:水利免許または水利権)

ただし、以下は除く。

- ・家畜・家庭用水利権及び沿岸水利権(stock, domestic and riparian rights)
- ・特定の水利権または配水権
- ・水使用権(water allocations)

契約上の水利用権とは、残存期間が 2017 年 11 月 30 日の終了時点で 5 年を超えると合理的に見込まれる（延長または更新を含む）契約に基づき、外国人が、単独または共同で、他人の登録可能な水利権に対して保有する契約または証書に基づく権利である。

本改正を受け、外国人には以下のことが義務付けられる。

- ・ 2017 年 7 月 1 日から 2017 年 11 月 30 日までの間
  - 2017 年 11 月 30 日の終了時点で外国人が保有するすべての登録可能な水利権を ATO に通知する。
  - 2017 年 11 月 30 日の終了時点で外国人が保有するすべての契約上の水利用権を ATO に通知する。
- ・ 2017 年 12 月 1 日以降：外国人は以下に該当する場合、当該会計年度末から 30 日以内に ATO に通知する。
  - 登録可能な水利権または契約上の水利用権の保有を開始または停止する。
  - 登録可能な水利権または契約上の水利用権を保有したまま外国人になるか、外国人でなくなる。
  - 保有する登録可能な水利権または契約上の水利用権において、水量または水資源の割り当てに変更がある。

登録は、税務長官に対し、承認された書式（まだ公表されていない）で通知することにより行う。

水利権を有する外国人、または外国人との間で登録可能な水利権の取引を行おうとする者は、当該取引及び権利に対するこの法律の影響について法的助言を求めるべきである。

上記期限内に登録を行わなかった場合は、外国人に対し、1953 年租税管理法（Taxation Administration Act 1953）に基づく罰金を含め、登録までの遅延期間 28 日ごとに 1 ペナルティ・ユニット（penalty unit）の罰金が課される。現在のところ、これらのペナルティ・ユニットは 180 ドルとされているが、当該外国人の所得に応じて 2 倍から 5 倍高くなる可能性がある。

### 3. 豪州市場における和食・日本食の普及に係る事業化可能性調査の実施

#### 3.1 普及方策の検討

##### 3.1.1 調査の方向性

豪州市場における和食・日本食の普及方法の一つとして、豪州において日本食料理人の養成ができる仕組の構築が考えられる。本調査では、豪州の TAFE(技術・継続教育)との連携により、日本食料理人の養成体制の構築を目指した試験的なプログラムを実施することとした。

##### 3.1.2 TAFE の仕組み

豪州の専門学校は、州立の職業訓練専門学校(TAFE:Technical and Further Education)と私立の専門学校の2種類に大別される。

TAFE は、州政府が運営し、都市部と地方のキャンパスがネットワークで結ばれており、各キャンパスで幅広い科目の指導を行っている。

私立の専門学校は、観光業、ビジネス、デザインなど、特定の分野に特化しているところが多い。

各教育機関のカリキュラムや教授方法などは、政府の認定を受け(連邦政府 Department of Education and Training が所管し、Australian Skills Quality Authority(ASQA)が管理)定期的にチェックされ、コースやスタッフ、指導内容などの質が高く維持されている。

留学生を対象とした様々な専門コース、英語コースも開講されているが、90%以上は現地の豪州人が学ぶ場であり、理論を学ぶ大学、実践を身につける TAFE という位置づけとされている。TAFE は、実社会でプロとして働いていくための実力を養う場であり、実社会で働いている者の専門知識・実践力の強化にも活用され、働きながら TAFE にも通うことも多い。

TAFE は提携大学を多く持ち、TAFE の 1~2 年コース(Diploma)を取ると、提携の大学の同コースの 2 年次以降に編入できることも多く、TAFE へ通った後に、大学へ編入するのはオーストラリア人の中でも留学生にとっても一般的とされている。

TAFE は州によって多少システムが異なり、例えば、NSW 州では TAFE NSW は、Institute と呼ばれる地域別に分けられた 10 組織を有し、計 130 の分校を有する。

##### 3.1.3 プログラムの試験的導入を行う連携機関の選定

日本食料理人の養成、またその後の普及を想定すると、すでに日本食が普及しつつある都市(ブリスベンやシドニー、メルボルン等)において試験を実施することが望ましい。

今回は、各州 TAFE 関係者や農林水産省等との協議結果を踏まえて、TAFEQueensland(クイーンズランド州 ブリスベン)及び William Angliss Institute(ビクトリア州 メルボルン)において試験的導入を実施することとした。

##### 3.1.4 TAFEQueensland の概要

TAFEQueensland は最前線のテクノロジーと優れた施設、留学生がオリジナルの学習方法を選択できるように長年の経験が活かされたカリキュラムが編成されている。当機関では毎年 600 種類以上のコースが提供されており、90 か国以上の国から 18 万人以上の留学生も受入れている。実際の授業では、実践的かつ実務的な内容に重点を置き、質の高い教育を 130 年に渡り提供し続けてきている。

多目的に合わせて設計されているクラスルームから、本当のオフィスのように作られた環境やマンツーマン体制のクラス等も整備されており、生徒と講師との対話が行いやすい環境も提供している。

料理人養成コースは「Commercial Cookery」として提供されている。当コースの概要は以下の通り。

図表 3-1 TAFEQueensland で提供されている「Commercial Cookery」コース

The screenshot shows the TAFE Queensland website with the following details:

- Header:** tafe Queensland, Queensland Government Australia, ENQUIRE NOW.
- Main Navigation:** Study with us, Courses, How to Apply, Students, Life in Australia, Study Tours, Global Engagement, Agents, Search.
- Course Image:** A group of chefs in a professional kitchen, one cooking over a flaming stove.
- Course Title:** Certificate IV in Commercial Cookery
- Text Overlay:** CRICOS CODE: REACH TO ENRICH DETAILS TAB, APPLY NOW.
- Section Headers:** Overview, Course Details, Units, Cost, Outcomes, How To Enrol.
- Text Content:** **Take the lead**  
Do you dream of supervisory career in a commercial kitchen? If your aspirations are to work in a commercial kitchen and hold a supervisor or team leader role then this certificate will give you the edge on how to succeed. This course gives you an opportunity to learn skills in personal and workplace communication, planning and organising as well as problem-solving and technology. Your studies will give you the skills that will help you motivate and lead kitchen teams, identify and assess operational and service issues, plan food production, schedule work flow, gain an understanding of legal compliance issues, as well as plan, prepare and cost your own menu. You will receive classroom training and complete on-the-job components where you can develop cookery skills to prepare a range of foods. Upon successful completion of this certificate, you will be qualified to work in restaurants, hotels, hospitals or any commercial catering establishment.
- Buttons:** APPLY NOW, ENQUIRE, DOWNLOAD PDF.

出典 TAFEQueensland(<https://international.tafeqld.edu.au/>)

### 3.1.5 William Angliss Institute (WAI) の概要

WAI は豪州メルボルンに位置する創立 75 年以上の歴史を誇る TAFE である。飲食業やサービス業、旅行業に特化した機関となっている。機関全体の学生数は年間 2 万 4 千人を超えるうち 1,500 人程度が留学生で占められている。政府だけでなく、実業界とも綿密に連携し、実社会のニーズに合わせた教育を提供している。

当機関には業界基準の訓練施設があり、料理コース関連（「Commercial Cookery」）では実習用レストランが 3 抱点、厨房は 11 箇所、その他、コーヒーアカデミー、ワイン官能評価センターと言った専門的な施設が整備されている。

当機関で設定されている「Commercial Cookery」コースの概要は次の通り。

図表 3-2 WAI で提供されている「Commercial Cookery」コース

# Commercial Cookery

Add some flavor to your career. William Angliss Institute's cookery courses are designed to give students the very best preparation for a career as a professional chef. You'll develop fundamental skills and knowledge in professional cooking and kitchen management using state of the art facilities.



**CAREER PATHS**  
These courses could lead you to positions such as:

- » Qualified cook
- » Commis chef
- » Demi chef
- » Chef de partie
- » Head chef
- » Sous chef
- » Executive sous chef
- » Executive chef

On completion you can continue to Certificate IV in Commercial Cookery.

Subject areas include:

- \* Health and safety, workplace hygiene, food safety
- \* Knife skills
- \* Food presentation skills
- \* Preparing and cooking meat, poultry and seafood
- \* Cost effective menus
- \* Food safety practices
- \* Restaurant cookery
- \* Menus for special dietary and cultural needs

**PLOT YOUR COURSE**

6 Months	12 Months	18 Months	24 Months	30 Months
Certificate III in Commercial Cookery <sup>1*</sup>	Certificate IV in Commercial Cookery		Diploma of Hospitality	
Cert. III in Commercial Cookery + Cert. II in Meat Processing			Advanced Diploma of Hospitality	
Certificate III in Commercial Cookery + Certificate IV in Patisserie				
Certificate IV in Commercial Cookery				Degree Programs

出典 William Angliss Institute 「2017COURSE GUIDE」

### 3.2 プログラムの検討

#### 3.2.1 監修及び講師の選定

試行的プログラムの検討に当たっては、在京豪州大使館からの推薦者である荒金シェフに監修兼講師を依頼することとした。

図表 3-3 荒金シェフの概要

氏名	荒金 育英(Ikuei Arakane)	
所属	DO IMAGINIA 代表	
主要活動拠点	ビクトリア州メルボルン	
経歴	<ul style="list-style-type: none"><li>兵庫県尼崎市出身</li><li>(株)ロイヤルホテルを経て1987年に来豪州</li><li>メルボルンの TAXI DINING RESTAURANT で 2006 年ベストレストランオブザイヤーを受賞</li><li>現在はレストランのコーディネート及びコンサルタント会社の代表も勤めシェフとして活躍</li><li>BOYNTON'S WINERY では EXECUTIVE CHEF として自家農園を作り料理を提供</li><li>PAUL MATHIS GROUP ではコンサルタントシェフとして、様々な FOOD EVENT の制作などにも取り組み、多方面で活躍中</li></ul>	

出典 荒金シェフインタビューに基づき NRI 作成

#### 3.2.2 カリキュラムの検討

カリキュラムの検討は、荒金シェフや TAFEQueensland、WAI 関係者と協議の上検討を行った。

今回は試行的プログラムであり、比較的短期間で検討から実施までを行う必要があったことから、プログラムの所要時間は概ね 3 時間程度に設定することとした。

なお、豪州教育職業訓練省(Department of Education and Training)が管理・運営を行っている SITHA には、日本食に関するカリキュラムが現時点で 4 項目規定されている。本格的なカリキュラムの作成に向けてはこうした規定に準拠することも必要であるが、本調査においては、短期間かつ協力機関での受け入れ易さを重視し、簡易版カリキュラムとして作成した。

また、当プログラムにおいて調理するメニューは、荒金シェフと協議の上、「豪州国内での食材の入手し易さ」、「和食・日本食独自の味覚(うまい等)の体験」、「和食・日本食の文化の体現」という観点を踏まえ、「一汁三菜」をコンセプトとした定食(Japanese Teisayoku)を選定した。

各機関における実施カリキュラム及び調理するメニューのレシピは次の通り。

図表 3-4 TAFE Queensland における試行的カリキュラム

Date	10 <sup>th</sup> of November, 2016.	
Purpose	Lecture is the basis for how teacher give his lesson for 60 students who study in original cookery course. Mr. Arakane, great chef based in Melbourne, will demonstrate his skill and techniques in two hours in order to obtain data related degree of interest of younger generation cooks for Japanese food.	
Time-line	Approximately two and half hours in one day (Time schedule will be fixed)	
	00:00-00:10	Opening address, Consul general of Japan in Brisbane and a person from Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries (Japanese government)
	00:10-00:20	Briefing (Background of our selected dish in WASHOKU), Instructor
	00:20-02:00	Cook by instructor (to set an example), Instructor will nominate student as assistant point by point.
	02:00-02:30	Tasting and feedback
Instructor	Mr. IKUEI ARAKANE : Executive chef The Glass House in Hobart : Director of Do Imaginaria Catering & Restaurant Consulting	
Selected dish	Japanese Teishoku “Ishiju-Sansai”	
Number of student	Around 60 students	
Recruitment	Publicity, recruitment and selection of students commenced by TAFE QLD	
Rooms and space for trial program	Lecture room with kitchen for instructor	
Cooking ingredients	Prepared by JPN	

出典 NRI 作成

図表 3-5 TAFE Queenslandにおける試行的カリキュラム

Date	14 <sup>th</sup> of December 2016.	
Purpose	Ten selected students will take lessons and make discussions in Japanese food as food service industry based on lecture from Mr. Arakane.	
Time-line	Approximately two and half hours in one day (Time schedule will be fixed)	
	00:00-00:10	Opening address, a person from Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries (Japanese government)
	00:10-00:20	Briefing (Background of our selected dish in WASHOKU), Instructor
	00:20-02:00	Cook with instructor and students
	02:00-02:30	Tasting and feedback
Instructor	Mr. IKUEI ARAKANE : Executive chef The Glass House in Hobart : Director of Do Imaginaria Catering & Restaurant Consulting	
Selected dish	Japanese Teishoku “Ishiju-Sansai”	
Number of student	10 selected students	
Recruitment	Publicity, recruitment and selection of students commenced by WAI	
Rooms and space for trial program	Lecture room with kitchen for instructor	
Cooking ingredients	Prepared by JPN	

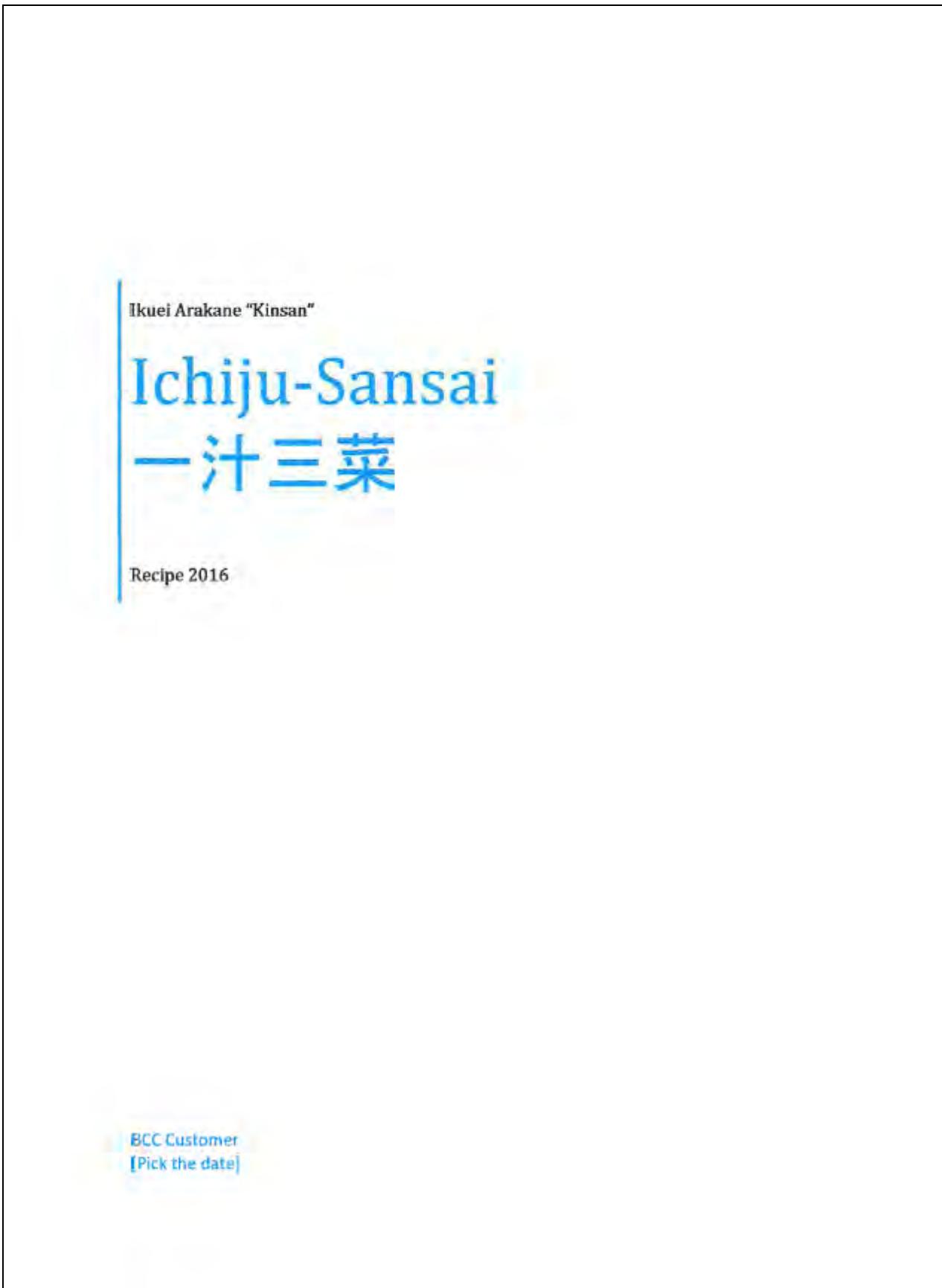
出典 NRI 作成

図表 3-6 試行的プログラムで実施するレシピ

MENU				Ingredients		Method	
酢の物 Vinegared food	蛸 酢 Vinegared octopus	蛸 酢 Vinegared octopus	蛸 酢 Vinegared octopus	生タコ	Fresh octopus	タコの茹で方	Method for boiling of octopus
				わかめ	Wakame seaweed	ワカメの戻し方	Method for soaking of wakame seaweed in water until tender
				胡瓜	Cucumber	胡瓜の切り方	Method for cutting of cucumber
				人参	Carrot	人参の剥き方	Method for dehulling of carrot
				白胡麻	White sesame	—	—
				米酢	Rice vinegar	合わせ酢の作り方	Method for making of vinegar mix
				味醂	Sweet cooking rice wine	—	—
				砂糖	Sugar	—	—
				薄口醤油	Light soy sauce	—	—
				鯛	Red sea bream	魚のおろし方	Method for slivering of fish
蒸し物 Steamed food	鯛の切り身の蕪蒸し、銀あん Fillet of red sea bream with stuffed and boiled turnip, and thin starchy sauce	鯛の切り身の蕪蒸し、銀あん Fillet of red sea bream with stuffed and boiled turnip, and thin starchy sauce	鯛の切り身の蕪蒸し、銀あん Fillet of red sea bream with stuffed and boiled turnip, and thin starchy sauce	車海老	Prawn	魚の蒸し方	Method for steaming of fish
				銀杏	Ginkgo	海老の下処理の仕方	Method for pretreatment of prawn
				キクラゲ	Jew's-ear	—	—
				人参	Carrot	銀あんの作り方	Method for making of thin starchy sauce
				ネギ	Green onion	—	—
				蕪	Rutabage	蕪のすりおろし方	Method for grating of rutabage
				卵白	Egg white	—	—
				白だし	Light dashi	—	—
				日本酒	Sake	—	—
				味醂	Sweet cooking rice wine	—	—
				薄口醤油	Light soy sauce	—	—
				吉野葛	Yoshino kudzu	—	—
				柚子の皮	Yuzu rind	—	—
焼き物 Broiled food	若鶏の幽庵焼き Yuan-yaki of chicken	若鶏の幽庵焼き Yuan-yaki of chicken	若鶏の幽庵焼き Yuan-yaki of chicken	鶏	Chicken	鶏の捌き方	Method for carving of chicken
				濃口醤油	Dark soy sauce	漬け込み方	Method for soaking of chicken
				味醂	Sweet cooking rice wine	焼き方	Method for grilling of chicken
				日本酒	Sake	—	—
				柚子	Yuzu	—	—
				またはカボスのスライス	or slice of	—	—
汁物 Soup	春キャベツのお味噌汁 Miso soup of spring cabbage	春キャベツのお味噌汁 Miso soup of spring cabbage	春キャベツのお味噌汁 Miso soup of spring cabbage	春キャベツ	Spring cabbage	一番出しの取り方	Method for extracting of first stock
				お味噌	Miso	味噌の合わせ方	Method for fermenting of miso
				白だし	White dashi	—	—
ご飯物 Rice	白ご飯 White rice	白ご飯 White rice	白ご飯 White rice	日本のお米	Japanese rice	お米の炊き方	Method for boiling of rice
				炭	Sumi - charcoal	—	—
				水	Water	—	—

出典 荒金シェフ作成

図表 3-7 学生に配布した調理プログラム



出典 荒金シェフ作成

図表 3-8 学生に配布した調理プログラム(つづき)

**Tosasu (Vinegar with dashi)**

*Dressing for octopus*

240ml Rice vinegar  
120ml Light Soy Sauce  
60ml Mirin Seasoning  
60g Sugar  
10g Bonito Flakes

**Method**

1. Place all ingredients in a pot and bring to boil.
  2. Strain through fine chinois and fabric to obtain clear liquid.
  3. Chill before use.
- 

**Yu-an Sauce**

*Marination for chicken thigh*

500ml Dark Soy Sauce  
500ml Japanese Cooking Sake  
500ml Mirin Seasoning  
2 Lemon / Yuzu

**Method**

1. Combine all liquid ingredients in a bowl.
  2. Slice citrus into reasonable sizes and soak in the liquid.
- 

**Gin-an**

*Sauce for kabura-mushi of snapper*

1500ml Broth (mixture of ichiban dashi and fish stock)  
100ml Mirin Seasoning  
75ml Light Soy Sauce  
100ml Japanese Cooking Sake  
Required amount of corn starch (for thickening agent)

**Method**

1. Combine liquid ingredients into a pot and bring to boil.
  2. Season with salt to adjust flavour.  
Add corn starch slurry to the mixture until desired thickness is obtained.
- 

出典 荒金シェフ作成

図表 3-9 学生に配布した調理プログラム(つづき)

### Ichiban Dashi

3 Litres Water  
30g Konbu seaweed  
60g Bonito Flakes

#### Method

1. Wipe kombu with fabric to remove any slime and scum from the surface.
2. Place water and kombu in pot and heat slowly for 15minutes until the liquid reaches the temperature of 60°C. Before the surface begins to become slimy and bubbles begin to form on the surface of the seaweed remove the seaweed.
3. Add bonito flakes and continue heating to 85°C. Continue cooking at that temperature until the flakes begin to sink.
4. Pass through a fine chinois and fabric to obtain clear stock.

#### **Note:**

Glutamate in Kombu is easily dissolved in 60 degree Celcius water. If the temperature of the water is either below or above 60 degree Celcius, the full flavour of the Kombu does not emerge. It is essential to soak the Kombu in water for 15 minutes to allow the full flavour to emerge slowly.

Inosinic acid in bonito flakes is easily dissolved in 85 degree Celcius water.

### Miso Soup

2.5 Litres Ichiban Dashi  
200g Organic Miso Paste

#### Method

1. Place Ichiban Dashi in a pot and heat to 95°C.
2. Add miso while being careful not to boil. Mix until the paste is fully dissolved.
3. Turn off heat.

#### **Note:**

Once miso soup is boiled, the peculiar miso's smell disappears and the flavour is reduced. So please be careful. 65°C is the best temperature to enjoy the miso soup.

出典 荒金シェフ作成

### 3.2.3 プログラムのための資金負担

今回は、試行的プログラムであることから、食材及び荒金氏への講師謝金については日本側にて負担し、プログラム開催施設（デモンストレーション会場や調理施設、調理機器、指導サポーター等）については、各TAFEにて提供いただくこととした。

### 3.3 普及に向けたプログラムの試行的内容

TAFEQueensland 及び William Angliss Institute における試行的内容は次の通り。

図表 3-10 TAFEQueensland における試行的内容

開催日時	2016年11月10日 13時~16時	
プログラム	13:00~13:20	イントロダクション
	13:20~15:40	調理デモンストレーション (メニューの試食は一品ごとに実施)
	15:40~16:00	参加者からのフィードバック

※午前中に調理デモンストレーションのため食材の下準備を実施した。その際、下準備と合わせて、当機関生徒数名に鯛の捌き方やキュウリの蛇腹切り等を含めた調理技術の簡易講習を実施した。

出典 NRI 作成

図表 3-11 簡易講習の様子



出典 NRI撮影

図表 3-12 William Angliss Institute における試行的内容

開催日時	2016年12月14日 14時~17時	
プログラム	14:00~14:10	イントロダクション
	14:10~14:50	調理デモンストレーション
	14:50~16:45	10の選抜生徒に対する調理指導
	16:45~17:00	参加者からのフィードバック

出典 NRI 作成

TAFEQueensland 及び William Angliss Institute における試行的内容の様子は次の通り。

図表 3-13 TAFEQueensland における試行の内容

荒金シェフによるイントロダクション	和食・日本食の説明
	
キュウリの蛇腹切りを見る学生	鯛の捌き方を指導する荒金シェフ
	
柚の説明をする荒金シェフ	試食品の盛り付け
	
完成した“Japanese Teishoku”	プログラム後の質疑対応
	

出典 NRI撮影

図表 3-14 William Angliss Instituteにおける試行的内容

イントロダクション	蕪の皮むきの説明
	
選抜生徒を含む参加者	デモンストレーション結果を記録する生徒
	
個別指導でのイントロダクション	包丁の扱いを指導する荒金シェフ
	
鯛の捌き方を指導する荒金シェフ	盛り付け方の指導
	

出典 NRI撮影

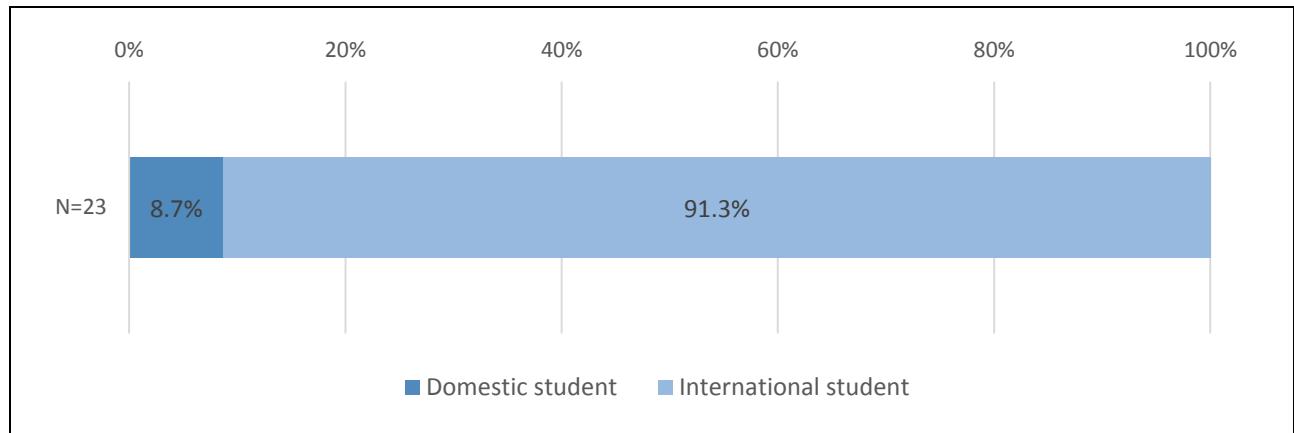
### 3.4 試行的導入の結果

#### 3.4.1 TAFEQueenslandにおける評価

本プログラム開催後に、参加していた生徒に対してアンケート調査を実施した。アンケートは全体で23名の生徒から回答を得ることが出来た。

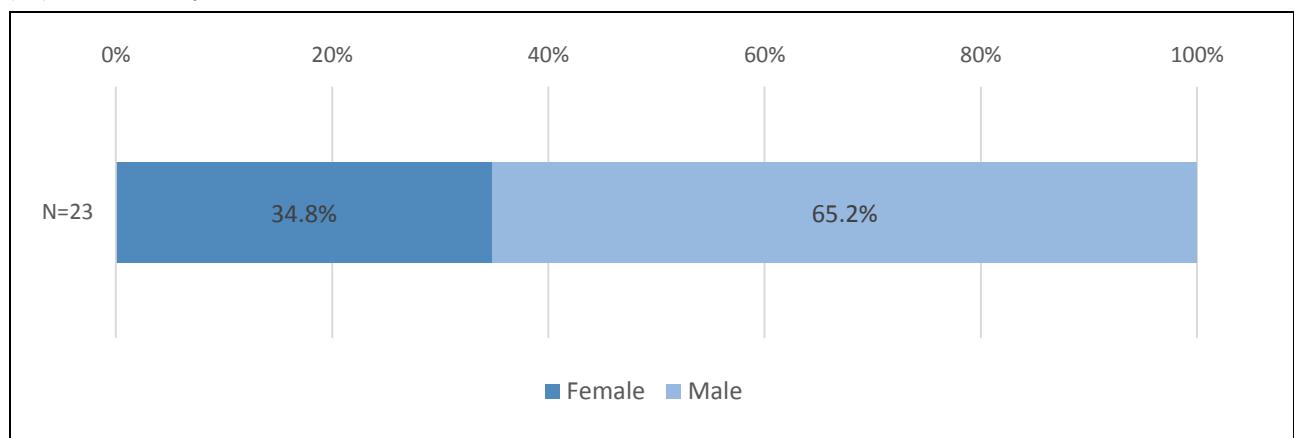
本プログラムに参加した生徒の約9割は外国人留学生であった。男女別にみると男性が約7割、女性が約3割であった。さらに、参加生徒の年齢構成は20代以下、21歳～25歳、26歳～30歳、31歳以上、いずれの属性もほぼ同率であった。詳細は次の通り。

図表 3-15 生徒の分類



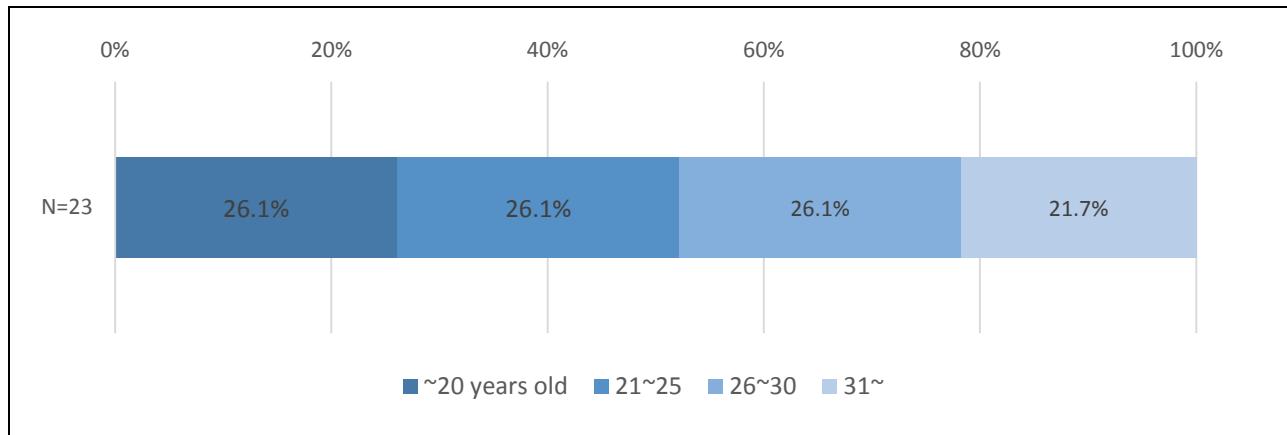
出典 アンケート結果

図表 3-16 男女比



出典 アンケート結果

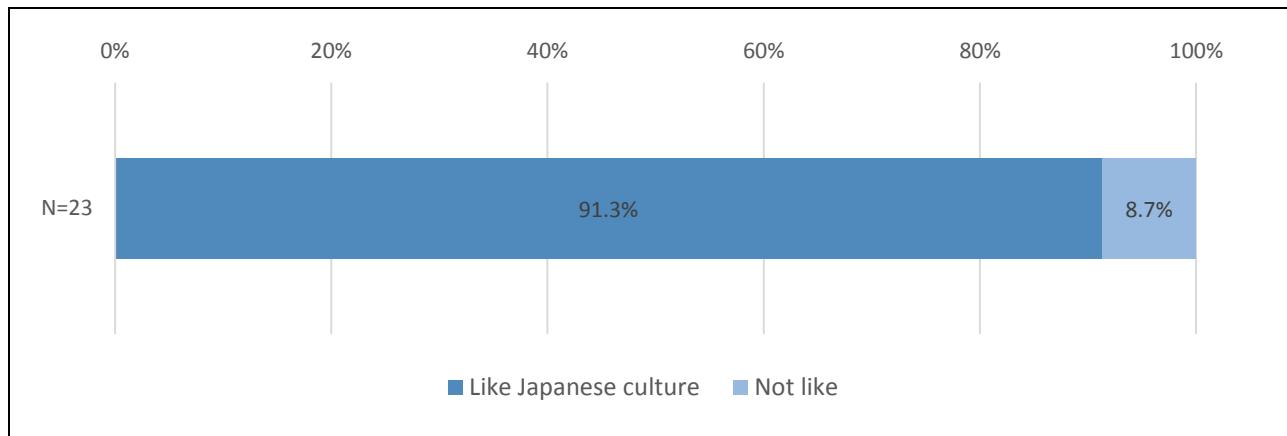
図表 3-17 参加学生の年齢構成



出典 アンケート結果

日本文化は好きかどうかを質問したところ、約9割の生徒は「日本文化が好きである」と回答した。詳細は次の通り。

図表 3-18 日本文化の選好



出典 アンケート結果

本プログラム中で印象的だった内容を質問したところ、多くの生徒から調理の考え方や「一汁三菜」といった和食・日本食の理念等に対する好意的な意見が寄せられた。それ以外にも、荒金シェフがプログラム中に披露した様々な調理技術(鯛の捌き方や味噌汁を作る際の温度管理等)に対して、勉強になったという意見や、砂糖を使用せずに甘みを演出していること等が印象的であった旨の回答が寄せられた。詳細は次の通り。

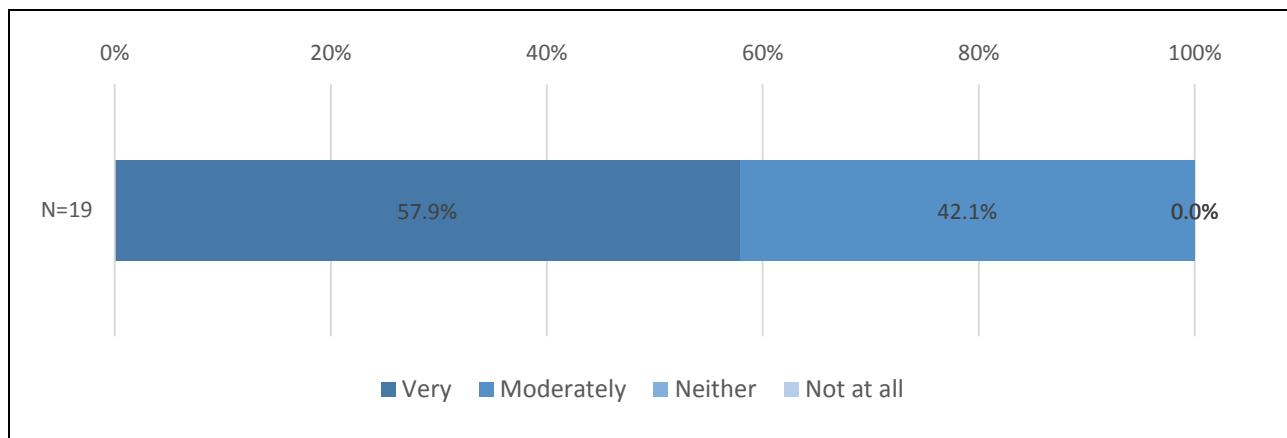
図表 3-19 プログラム中で印象的だった内容

項目	具体的内容
食材	<ul style="list-style-type: none"> <li>砂糖を使わないのがすごかった。</li> <li>日本食材の説明が良かった。</li> </ul>
調理手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>食材のシンプルさと(それを活かす)調理法が最も素晴らしいだった。</li> <li>包丁さばき(鯛や蕪)。</li> <li>魚のおろし方と、味噌汁の作り方、提供温度が勉強になった。</li> <li>照り焼き用の調味料の作り方が参考になった。</li> </ul>
和食・日本食の理念等	<ul style="list-style-type: none"> <li>包丁さばきが素晴らしい、ひとつひとつに意味があるという事も驚きだった。素晴らしい文化だと思う。</li> <li>調理師が料理する際の考え方方が素晴らしい、それも日本文化の特長のひとつだと思います。彼らは食べ物、自然、素材に敬意を持っている。</li> <li>「一汁三菜」の考え方方がよかったです。</li> </ul>

出典 アンケート結果

和食・日本食に特化したコースへの関心については、とても関心があると回答した割合が約 6 割で半数以上占めた。詳細は次の通り。

図表 3-20 「Commercial cookery course」卒業後に和食・日本食に特化したコースへの関心



出典 アンケート結果

実際に生徒から寄せられた意見の中でも、和食・日本食を学ぶことに関して非常に前向きな意見が数多く寄せられた。和食・日本食を学びたいと思う動機は、「日本文化や和食・日本食が好き」であるということ以外に、「豪州市場において和食・日本食の人気が高まっている」ことや、「調理技術を高めるため」に和食・日本食に係る調理技術を学びたいという意見も挙げられた。詳細は次の通り。

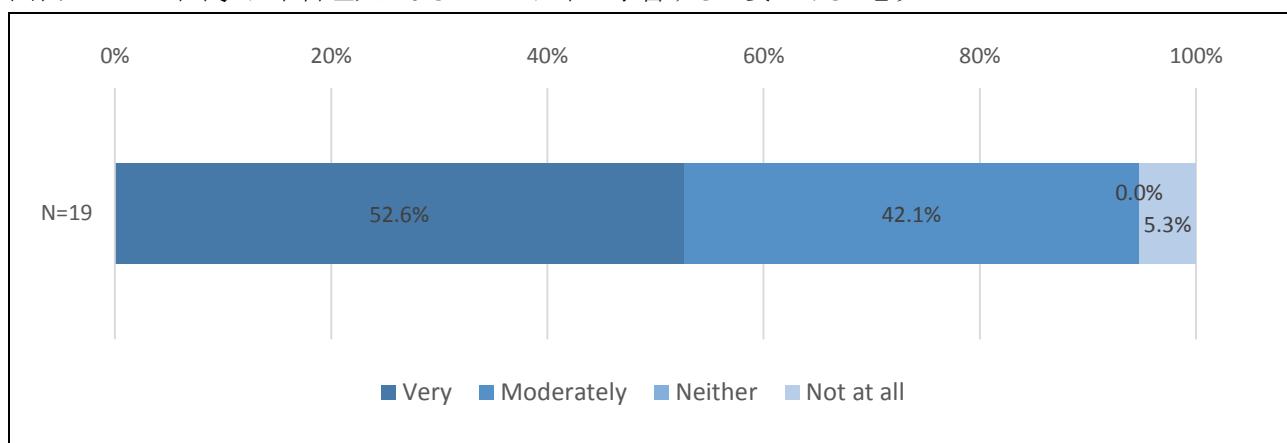
図表 3-21 和食・日本食に特化したコースに対する生徒の主な意見

和食・日本食を学びたいと思う動機	具体的な内容
日本文化や和食・日本食が好き	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本文化、特に日本食が好きなので、料理人として日本料理もやりたい。</li> <li>日本食が大好きなので、日本食についてもっと勉強したい。</li> <li>寿司が大好きなので、魚を完璧におろす方法を知りたい。また、自分は韓国出身であり、日本料理にはとても親近感がある。</li> <li>私はアジア出身の学生であり、アジア料理や日本文化に興味がある。将来日本食のコースがあればうれしい。</li> </ul>
和食・日本食人気の高まり	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本食は全世界でとても有名になってきているので、料理学校の生徒が日本料理の技術を学ぶのは必須である。</li> <li>日本食はとてもオーガニックで健康的な料理として知られているので、日本食にはいつも興味がある。多くの人は日本食が好きなので、チャンスがあれば勉強したい。</li> <li>日本食はますます人気になっているので、(日本料理のコースがあれば)卒業生の有益性・専門性を高めるのに役立つ。</li> </ul>
調理技術の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>魚のような生の食材を扱う事が、調理師や生徒にとっておそらくとても重要なと思う。そのようなコースがあればとても有意義である。</li> </ul>

出典 アンケート結果

和食・日本料理人となるために日本で学習する必要があると思うかについて質問したところ、そう思うと回答した割合は約 5 割であった。一方、あまり思わない、全く思わないという回答も約 5 割を占める結果となった。詳細は次の通り。

図表 3-22 和食・日本料理人となるために日本で学習する必要があると思うか



出典 アンケート結果

実際に生徒から寄せられた意見の中では、和食・日本食が持つ伝統や文化、食材への深い知識に対する関心から、日本で学ぶことの必要性を挙げる生徒もいる一方、どこでも学ぶことが出来るため必ずしも来日は必要ではないという意見も寄せられた。詳細は次の通り。

図表 3-23 日本で学習する必要性に対する生徒の主な意見

項目	具体的な内容
和食・日本食が持つ伝統や文化、食材への深い知識を身につけるならば必要	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術的スキル、食材、水などそのほかの環境という点において、日本で日本食を学ぶのは大切である。日本においての食(または食を扱う)と、外国においての食(食を扱うこと)は全く異なるので、日本食の調理師を志望する場合は、日本に来て勉強した方がずっと良いと思う。</li> <li>日本を訪れることでより伝統的な日本食について学ぶことができる。</li> <li>どの程度の日本食調理師になりたいのかによる。調理法と技術だけ学びたいなら日本に行くことは絶対必要ではないが、素晴らしい日本食の調理師になりたいのであれば、日本文化のより深い知識が必要となる。</li> <li>料理の伝統的な方法を学びたい場合は日本に行くべきである。</li> </ul>
どこでも学ぶことは可能	<ul style="list-style-type: none"> <li>私たちは色々な文化が存在する社会に住んでいるので、現地にいなくても日本文化を体験できる。</li> <li>「伝統的な」方法を学び本物の食材を使うことは、外国にいても可能である。</li> </ul>

出典 アンケート結果

### 3.4.2 William Angliss Institute における評価

本プログラム開催後に、参加していた生徒に対してアンケート調査を実施した。アンケートは、選抜された 8 名の生徒全員から回答を得ることが出来た。本プログラムに参加した生徒の属性は、国内学生、外国人留学生ともに 5 割であった。

本プログラム中で印象的だった内容を質問したところ、多くの生徒から、調理技術に関する意見が寄せられた。それ以外にも、荒金シェフの指導に対する好意的な意見等も寄せられた。詳細は次の通り。

図表 3-24 プログラム中で印象的だった内容

項目	具体的な内容
調理手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本食と西洋の調理技術の違いに関する洞察が得られた。</li> <li>包丁の使い方がとても勉強になった(右手しか使用してはいけない等)。</li> <li>日本の伝統的な調理技術や和食・日本食をより引き立てる香り付け。</li> </ul>
和食・日本食の理念等	<ul style="list-style-type: none"> <li>旬の食材を使い、それぞれの季節に応じて人間の体にも適した料理を作るということを学んだ。</li> <li>和食・日本食の伝統やそれらが仏教とも関係性があるということを学んだ。</li> </ul>

出典 アンケート結果

和食・日本食に特化したコースへの関心については、とても関心があると回答した生徒は8名中6名であった。実際に寄せられた意見では、特に調理技術に関する関心の高さが際立った。詳細は次の通り。

図表 3-25 和食・日本食に特化したコースに対する生徒の主な意見

和食・日本食を学びたいと思う動機	具体的な内容
調理技術の向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多様な料理の調理手法を学ぶことでシェフとしての知識や技術力を高めていきたい。</li> <li>・ 調理技術の多様性を高めていきたい。</li> <li>・ 生の魚を調理する技術は繊細さも要求されるもので興味深い。</li> </ul>

出典 アンケート結果

和食・日本料理人となるために日本で学習する必要があると思うかについて質問したところ、そう思うと回答した生徒は8人中5人であった。

実際に生徒から寄せられた意見の中では、TAFEQueenslandと同様に、和食・日本食が持つ伝統や文化、食材への深い知識に対する関心から日本で学ぶことの重要性を挙げる生徒がいた。また、家族や言語、費用の問題で実現することは難しいと回答した生徒もいた。詳細は次の通り。

図表 3-26 日本で学習する必要性に対する生徒の主な意見

項目	具体的な内容
和食・日本食が持つ伝統や文化、食材への深い知識を身につけるならば必要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 料理と料理のテクニックを形作る文化と歴史を理解することが重要。</li> <li>・ 日本の食材・料理を理解し咀嚼することは良いことである。</li> <li>・ もともと和食・日本食は好きだったが、このプログラムを通してますます関心が高くなった。ショートプログラムであるならば日本で学んでみたいと思う。</li> </ul>
障壁があるため来日は難しい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 言語の問題で正しく理解することが出来ない可能性がある。</li> <li>・ 実現したら嬉しいが、家族がいるため難しい。</li> <li>・ 費用がかかる。</li> </ul>

出典 アンケート結果

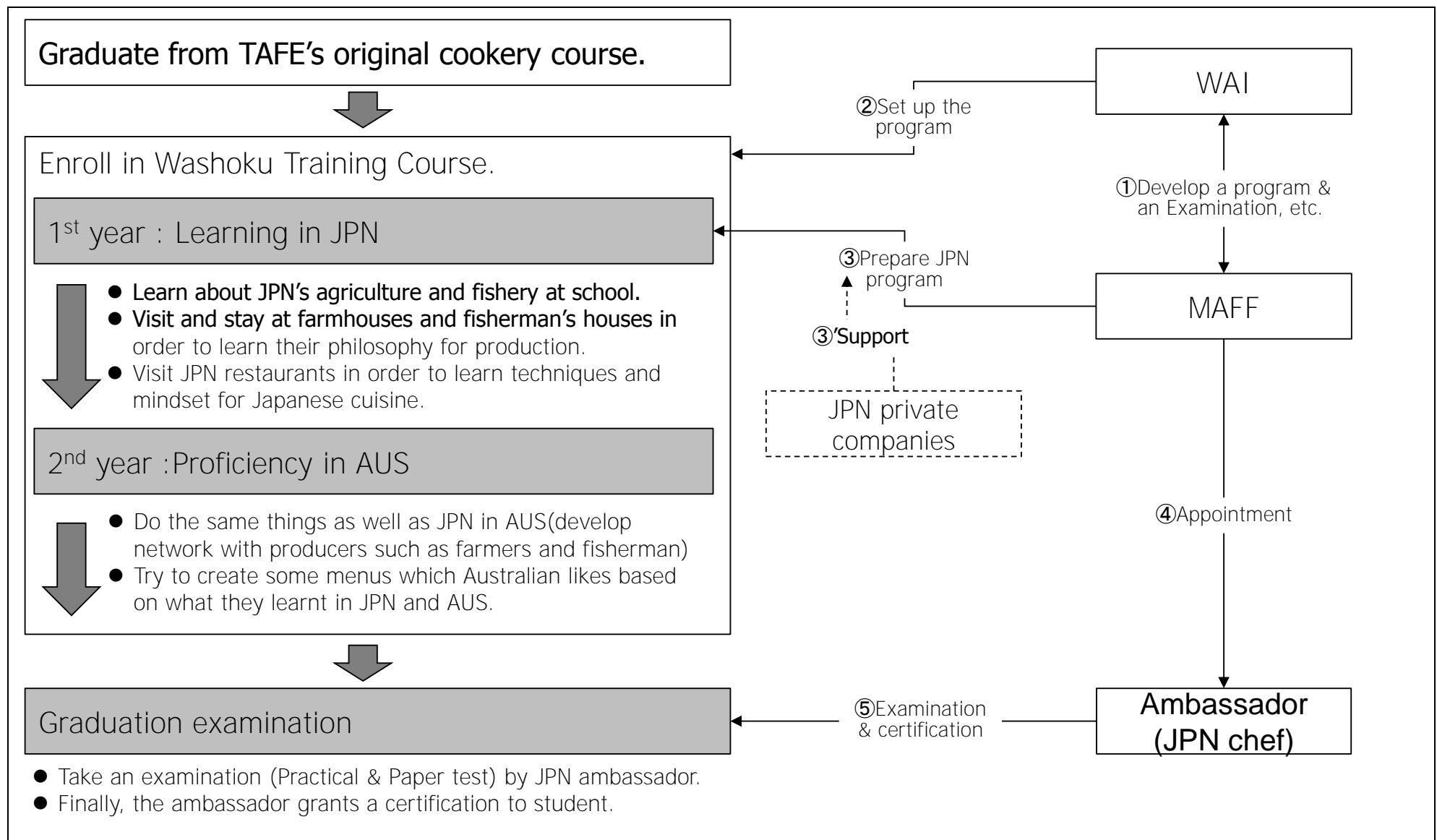
### 3.5 更なる普及に向けた検討

今回の試行的導入の結果を踏まえ、今後、豪州市場において和食・日本食を普及させるための事業展開モデルを検討した。具体的なスキーム(案)は次の通り(WAIにおける展開モデルを例示する)。

また、WAIにおいては、来年度以降の調理人コースで、日本食のテクニックも標準で導入予定としている。

WAIでは日本食のサーティフィケートについても継続して検討したいと考えており、日本政府による認証は、非常に大きなビジネスチャンスであると認識している。今後の展開についても、サーティフィケートの体制のあり方検討共に日本政府との対話を進めたい意向を示していた。

図表 3-27 WAIにおける和食・日本食普及に向けた展開モデル



出典 アンケート結果

