

(3) ヒアリング調査（ペルー）

サチャインチのバイオニア企業の A 社、生物多様性や自然環境の持続可能性に貢献する B 社、サチャインチの研究を行うペルー・アマゾン研究所（IIAP）を訪問し、インタビューを実施した。併せて日本加工開発したサチャインチ搾り粕の食材サンプルを関係者に配り、加工に関するヒアリングをした。

① サチャインチ加工における課題

各組織のサチャインチの搾り粕の加工に関する課題は以下の通りであった。

表 IV-24 各組織の搾り粕の加工に係る課題

組織名	課題
A 社	● サチャインチを<u>粉末化する加工技術は有していない</u>。 ● ペルー国内にある粉末化技術は<u>粒子が荒く、食感がざらつく</u>。そのため体内への吸水性が限定的だと考える。 ● クスコの国立農業研究所（Inia）は地元産品であるジャガイモの研究・開発を行っている。同様にサンマルティンの Inia はサチャインチを地元産品として取り扱うが、同時に Inia は大手企業が推進する作物への支援を行い連携した活動を行う。実態としてサチャインチへの技術的な協力・サポートは少ない（一方で、ペルー・アマゾン研究所（IIAP）はサチャインチの研究を連携して行っている）。
B 社	● サチャインチを粉末化する加工技術は有していない。加工工場には乾燥機は導入し、乾燥インカベリーや天然塩の不純物を取り除く作業を行っている。 ● サチャインチ含むペルー特有のスーパーフード、ハーブ、果物や野菜等の原料を用いたグルメ食を現地のシェフと開発したい。しかし<u>滑らかさを出すメニューの開発はできていない</u>。それ故、他のアマゾンやアンデスの食品との組み合わせの幅が限定的であった。 ● 農業生産を行う農家や公的機関に加工技術を導入することも考えられる。しかし<u>民間企業に導入し、維持管理を行うのが、機械の継続的利用や持続性の観点から望ましい</u>。
IIAP	● アマゾン地域に関連する農業生産の研究が多く、2020 年から農業加工技術（収穫後の管理）についても取り組み始めている。その一環でサチャインチのポストハーベストの研究室を設置しているが、<u>粉末機を含む加工機材は所有していない</u>。 ● サチャインチに関しては、品種改良、堆肥の改善による生産性向上への取り組みを主に行っており、<u>加工技術への対応はこれからである</u>。

② 粉末加工したサチャインチパウダーの配布

日本で加工したサチャインチ食材のサンプルを関係者に配布、味見、テクスチャー等のコメント・感想を確認した。結果は以下の通り。

表 IV-25 日本のナレッジを活用したサチャインチ加工食材試食の感想

組織名	食したコメント・感想
A 社	● メッシュが非常に細かい。この粉末技術であれば、水にもすぐに溶け、吸収性が高まり、健康に良い影響を与えられると考えられる。 ● ペルー国内でこれほど粉末化できる技術は存在しないだろう。 ● サチャインチの搾り粕を粉末にする技術に<u>非常に高い関心</u>がある。
B 社	● 非常に細かく良い粉末である。 ● サチャインチのみならずペルー特有のスーパーフード（サチャインチ、マカ（根菜）、ジャガイモ、ヤーコン（根菜）、バナナ、ルクマ（果実）等）や野菜を組み合わせ<u>て試作したい</u>。これにより新たな<u>高付加価値のある加工食品</u>として製品化を目指せる。
IIAP	● すぐに<u>機能性食品として商品化できると考える</u>。粒子が細かく、<u>液体との組み合わせがよいはずなので、例えば、シェークを作る会社との連携の可能性もある</u>。 ● <u>既存のパウダーと比べて、きめが細かい、食べやすい、後味が良い、インスタントスープにもできそう</u>という印象を受けた。

③ 日本のナレッジ（粉末機）への関心・導入可能性

日本の粉末加工技術の導入可能性に関してヒアリングした結果を表に整理した。

表 IV-26 現地調査ヒアリング結果概要

組織名	粉末加工技術の導入可能性
A 社	● サチャインチの搾り粕を粉末にする技術に<u>非常に高い関心があり、購入したい。この技術導入によって、更なるサチャインチ製品の利用拡大を目指したい。</u> ● オペレーションや維持管理をどのように行うのかも重要であるため、<u>実際に機材の操作法や維持管理方法を学ぶために、日本に渡航してもよい。</u> ● <u>購入・導入にかかる資金調達方法についても、検討する。</u>
B 社	● 工場内のスペースもあるので、小さめの粉末加工機材を導入したい。 ● それにより、他の食品との組み合わせの幅が広がり、新たな加工食品として付加価値を生むことが期待される。 ● <u>高付加価値化により、コミュニティへの経済的対価の還元（所得向上）、環境や生態系の保護・持続性、さらには消費者の栄養改善が期待される。</u>
IIAP	● サチャインチの搾り粕を粉末にする技術に関しては<u>関心を持つ（今後は加工技術についても研究の幅を広げていくため）。</u> ● 現状では加工技術を研究する人材が不足しているため、すぐには対応できない。

表の通り、A 社と B 社は粉末加工技術の導入に積極的であった。2 社は既に工場を有しており、そこに機材導入ができる。日本の優れた加工技術の導入は、高付加価値化につながる加工を可能にし、それにより住民の裨益効果を高めることができると、現地の関係者の見解も一致した。（本調査内では、関係者は実際に実物の機械を触ったり、スペック確認、操作方法・維持管理方法等を確認・習得していない。実際の機材導入に際しては事前に、機材の使い方の学習・理解等が必要と思われる）

4) 活動4：サチャインチおからを活用し和食のナレッジを用いた試食品試作

(1) 目的と実施方法

日本のナレッジを活用して搾り粕を使う試食品やレシピを開発する。それにより搾り粕に付加価値を加え、サチャインチの搾り粕の利用促進を狙う。活動4は、2021年8月からチーム内企画・協議、様々な食材と和食のナレッジを活用した試作、試食を通して実施した。

加工食品・レシピ開発は按田氏の協力を得た。按田氏はレストラン（按田餃子）創業者兼共同オーナーで、ペルーに7回渡航経験があり、ペルーの伝統食品の食品加工に精通している専門家である。サチャインチに和食ナレッジを活用した幅広いメニュー開発に協力を得た。

(2) レシピ開発に向けたコンセプトとメニュー案

試食品は、和食の手法・技術の活用をコンセプトとした。ペルーは美食の国としてここ数年、ワールド・トラベル・アワードで「世界で最も美食を楽しめる国」部門で連続して最優秀賞を受賞している。また、他国の文化を取り入れることに大変寛容な国であり、ペルー料理と和食が融合した「ニッケイ料理」があり、人気がある。日本の伝統的な食文化である和食は、2013年にユネスコ無形文化遺産に登録されている。このような点からも和食の活用は有効である。

① まぜて簡単、手軽にサチャインチを摂れるレシピ開発

サチャインチの搾り粕に馴染みある人は少ないが、事例で試作開発した粉末化により、扱いがとても楽になった。そこで、混ぜるだけで手軽においしくタンパク質が摂れるレシピを検討した。

② 「しとぎ（粢）」を参考にしたレシピの考案

しとぎ（粢）とは、水で柔らかくした生米を、臼でつき、粉状にし、水でこねて団子のようにした食物である。日本古来の伝統文化であり、神饌（しんせん）に用いる。生で食べるという点から、餅以前の正式の米の食法とされている。今日では日常食としては消滅した食法である。しかし、しとぎの名称は伝承されており、もち米を蒸して少しつき、卵形に丸めたもので、実体が餅になったり団子になったりしている。煮たり焼いたりして食べるので、本来の生食のものを「生しとぎ」と区別している所もある。

このような日本のしとぎの「こねもの・ねりもの」の発想に注目して、サチャインチとの組み合わせを検討した。想定したサチャインチを使ったレシピ案は図の写真のとおりである。おかき、せんべい、おもちに関しては、日本では非常になじみ深い食品であると共に、日持ちの良い日本の保存食でもある。餃子の皮や麺類への練りこみについては、今後按田氏の店舗（按田餃子）にて実際に商品づくりを行える可能性がある。



しどぎを参考にしたレシピのイメージ1(左:おかき、中央:せんべい、右:おもち)



しどぎを参考にしたレシピのイメージ2(左:うどん、中央:そば、右:餃子)

図 IV-45 想定されるサチャインチパウダー活用レシピ案

③ 日本の「発酵技術」とのコラボレーション

和食文化には伝統的に培ってきた多くの発酵技術がある。そのうち、みそや酒粕といった日本特有の調味料とサチャインチの組み合わせを検討した。

④ 「即席インカプロテインミソだしスープ」～日本の発酵食品の代名詞（みそ）と捨てられるものの有効活用

手軽さも兼ね備えたメニューとして本品を考案した。サチャインチパウダー、だし粉末と味噌パウダーの組み合わせでつくる。お湯を注げばすぐに飲めるものである。みそとサチャインチは相性が良い。

本品は、だしの粉末もポイントである。水産加工の工程で量出される魚の廃棄部位、また市場に出回らない捨てられる雑魚、といったものを有効利用しだし粉末を使う。それにより、有効利用が十分に進んでいないサチャインチオイルの搾り粕と、使われずに無駄になる魚食材を有効利用する、SDGs の時代に即した「捨てられる素材を恵にかえる」品を生み出すことを狙う。

ChiePro



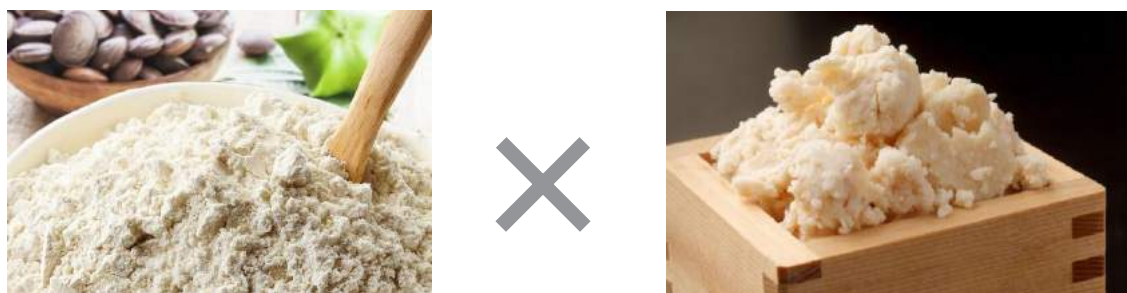
発酵技術であるみそとだしとのコラボレーションをイメージしたレシピ

図 IV-46 みそとだしとのコラボレシピのイメージ

⑤ 「インカプロテイン酒粕ディップ」～冷蔵保存がいない長期保存可能な発酵技術とのコラボ

酒粕も、日本の発酵技術品である。サチャインチと酒粕を組み合わせた、本品を検討した。卵を使わずに酒粕を活用して、冷蔵保存不要の長期保存が可能な製品にできる。これは、サチャインチオイルの搾り粕と、お酒の製造工程で発生する酒粕の組み合わせ、つまり副産物の組み合わせ（オイルカス×酒カス）となる。やはり資源を有効に使用するレシピであり、SDGs に則している。

甘酒は近年日本女性に注目されて人気があり、自然志向派の女性をターゲットにできる可能性がある。また酒蔵等で、お酒に関連する派生商品として販売することも可能であり、地域振興の一環となりうる。



発酵技術である酒粕とのコラボレーションをイメージしたレシピ

図 IV-47 酒粕とのコラボレシピのイメージ

⑥ ペルー料理への適応

ペルーは美食の国であり、他国の文化を取り入れることに大変寛容な国でもある。現地の

ペルー料理と日本料理が融合した「ニッケイ料理」はアレンジされた料理の完成度が高いという特徴があり、とても人気がある。そのような背景より、例えば、甘酒が現地で入手が容易でない場合、代替えとして、現地料理であるチャポやラワで先のメニューの応用が可能だと考えた。実際に複数のペルー料理（図参照）にサチャインチを加えた試作を行い、様々な料理応用法を確認、そこから発展していくための糸口を検討した。



パパ・ア・ラ・ワンカイーナ



インチカピ



ピカロネス

図 IV-48 検討したペルー料理の例

⑦ ナレッジを活用したサチャインチの食品例の概要

サチャインチの搾り粕を微粉碎加工したパウダーを使用して考案した食品概要を記載する。「こねる」、「溶かす・混ぜる」、「和食」、「ペルー料理」「ふりかける」の5種にわけて分類した。また活用例の写真を掲載する。



小麦粉に練りこんだ生地



変わり甘酒(3種より木の実のお汁粉仕立て)



味噌汁



酒粕ディップ



サバの味噌煮



野菜のすり流し汁



ピカロネス



ラワ



インチカピ



パパアラワンカイナ

図 IV-49 日本のナレッジを活用したサチャインチを使う食品例

● こねる

【小麦粉に練りこんだ麺類、餃子の皮などの生地】

粉の分量の10%程度をサチャインチに置き換え、1日の摂取目安の小さじ1杯を取りやすくした。うどんは1人前（生めんでは120g程度）、餃子は10個ほどが目安である。餃子のように数えやすい食べ物には取り入れやすい。

● 溶かす・混ぜる

【変わり甘酒3種】

加工したサチャインチは水分にも溶けやすい。糖質に偏りがちなおやつに、たんぱく質を補うことができる。甘酒100ccに対してサチャインチ小さじ1の割合で加えた。

- 小豆風味：甘酒（ストレートタイプ）、茹で小豆、サチャインチ、（トッピングにシナモンパウダー）
- 木の実のお汁粉仕立て：甘酒（ストレートタイプ）、甘栗、黒ゴマ、（トッピングにくるみ、さつまいも、甘栗）
- バタースカッチ風味：酒粕、牛乳、砂糖、サチャインチ、ウィスキー、バター、牛乳100ccに対して小さじ1のサチャインチを加えた

【味噌汁】

サチャインチは忙しい時の即席みそ汁作りにも最適である。

材料：粉末味噌、粉末魚介出汁、サチャインチ すべて同割

【酒粕ディップ】

サチャインチと酒粕の副産物で新しい味を作ることができる。

材料（マスタード風味）：酒粕、酢、砂糖、塩、油、酒粕と同割のサチャインチ、マスタード、ターメリック

材料（ハーブ風味）：酒粕、酢、砂糖、塩、油、酒粕と同割のサチャインチ、フレッシュデイル

● 和食

【サバの味噌煮】

サチャインチは味噌との味の親和性がある。

材料：サバ、水、みりん、味噌、味噌と同割のサチャインチ

【野菜のすり流し汁】

サチャインチを加えることで精進料理にたんぱく質を補うことができる。

材料：昆布出汁、かぶ、塩、出汁100ccに対してサチャインチ小さじ1の割合で加える

ChiePro

● ペルー料理

【ピカロネス】（こねる）

ペルーの代表的な野菜入りドーナツで、サチャインチを小麦粉と置き換えて作ることができる。サチャインチはお菓子作りにも最適である。

材料（ドーナツ）：小麦粉（小麦粉の 10%をサチャインチに置き換える）、蒸したサツマイモ、砂糖、塩、ドライイースト、アニスシード、揚げ油

材料（シロップ）：黒砂糖、水、オレンジの皮

【ラワ】（溶かす）

ペルー山岳地帯の伝統的な雑穀のお粥。おわんに 1 杯で栄養満点の朝ご飯になる。

材料：アマランサス、キヌア、チアシード、サチャインチすべて同割、水（または牛乳）、塩

【インチカピ】（混ぜる）

ペルーのアマゾン地域の伝統的な料理。現在はピーナツで作ることが多いが、古来はサチャインチでも作られていたと考えられる。

材料：骨付き鶏肉、水、玉ねぎ、にんにく、塩、コショウ、水 100 cc に対してサチャインチ 小さじ 1 の割合で入れた

【パパアラワンカイナ】（混ぜる）

ペルーの代表的な料理。ワンカイナソースは通常ソーダクラッカーでとろみをつける。サチャインチを代わりに使うことで、より健康的な一品になる。

材料（具）：蒸かしたジャガイモ、ゆでたまご

材料（ソース）：チーズ、牛乳、唐辛子、ワカタイ、塩、チーズと同割のサチャインチを加えた

● ふりかける

日本の万能調味料「ふりかけ」より、振りかけるだけの簡単な活用例も考案した。サチャインチを振りかけたり和えたり混ぜるだけで、ご飯、野菜、肉や魚など、何にでもよく合うことが分かった。

【サラダ】

生野菜にサチャインチをまぶして塩とオイルをかける。香ばしいサラダが出来上がる。

材料：好みの野菜、塩、サチャインチ、好みの油 ※これ以外に、次のおはぎのいりごまとサチャインチを合わせたものを、サラダに振りかけても良い

【おはぎ】

新鮮なサチャインチは、まぶすだけで美味しさが加わる。

材料：おはぎ、いりごま、いりごまと同割のサチャインチをまぶした

⑧ 試食調査会の実施

2022年1月17日（月）に、以上のように考案したサチャインチを使った食品の試食調査会を実施した。調査では、先述の活用例に記載したもののうち、「小麦粉に練りこんだ麺類、餃子の皮などの生地」以外の全てを試食テストした。調査は実施チームの4名とJIFPROより3名が参加して行った。参加者全員が各食品を試食し、その都度アンケートに記入して全食品の評価を行った。アンケートの項目は以下の通り。

- ・ 味（大変おいしい/おいしい/普通/悪い）
- ・ 香り（大変良い/良い/普通/悪い）
- ・ 見た目（大変良い/良い/普通/悪い）
- ・ なめらかさ（大変良い/良い/普通/悪い）
- ・ サチャインチパウダーの良さがいかされているか（テクスチャー等）
（大変良くいかされている/良くいかされている/普通/いかされていない）
- ・ その他（もしあれば自由記入）

⑨ 試食アンケート調査の結果

サラダとサバの味噌煮以外の全ての品目の全ての項目で「大変良い（おいしい）」、もしくは「良い（おいしい）」という評価であった。特に、酒粕ディップ、インチカピ、パパアランカイナは参加者全員が「大変おいしい」と好評であった。一方で、サバの味噌煮の「サチャインチパウダーの良さがいかされているか」、サラダの「香り」は「普通」という評価であった。以下に、食品ごとの評価（自由記入に記入のあった内容）の一部を記す。

表 IV-27 品目ごとの評価内容

品目	参加者の評価
サバの味噌煮	- 和食の組み合わせとして十分食べられる。 - サチャインチの香りが全くなく、純粹に味噌煮としておいしい。 - ソースが舌にのった際に若干粉っぽさを感じる。 - サチャインチの味と味噌が合う。
野菜のすり流し汁	- サチャインチの存在を感じず、かぶの味が楽しめる。 - なめらかな見た目ではあるが、粉の食感がやや感じられる。 - 冷めていると少しえぐみがでていた。
変わり甘酒3種	- バタースコッチは温かくてとろとろしている。冷たい2種は少しだけざらっとした舌触り。 - テクスチャーもなめらかで、サチャインチパウダーの感じは感じられない。

品目	参加者の評価
ラワ	- 現地でも売れるのではないかな。 - 味がシンプルで、サチャインチの味や香りがほんのり楽しめる。
味噌汁	- 手軽に食べられる。粉同士の相性が良い。 - サチャインチパウダーが入っているとかわれないう普通の味噌汁と思ってしまう。おいしい。 - 健康的なインスタント味噌汁として良いのではないかな。
酒粕ディップ	- 色もきれいで、食欲を促してくれる。 - ざらつきがまったくない。 - 酒粕のディップは聞いたことがないので、パーティーメニューなどにも向いているのでは。 - サチャインチの風味とよく合っている。
インチカピ	- 味付けが塩だけでも十分おいしい。 - クリーミーでおいしい。 - シチュー風のスープで非常においしい。 - 味が濃厚。
パパアラワンカイナ	- おいしい。 - 茶葉の香りがとても良い。 - サチャインチの味となじんでいる。
ピカロネス	- 野菜の味もあり、重くなく食べられる。 - サチャインチの味や香りを感ない。食べやすい。 - ドーナッツという感で日本人にもなじみがある。
おはぎ	- きなこの代替品としても売れるのでは。 - サチャインチパウダーのほうがきなこよりもまろやかな風味でさらっと食べることに向いているのでは。 - あんこと合わせると、きなこのような風味が強まる。 - きなここのように全く抵抗なく食べられる。 - サチャインチパウダーが白色のため上品なイメージがる。
サラダ	- 簡単で美味しい。体に良いので真似したい。

アンケートのその他の項目の集計結果を次に示す。アンケートは合計7名が回答したが、回答で一番多かった評価項目をピンク色にハイライトした。

表 IV-28 アンケート集計結果 1(味、香り、見た目)

調理法	メニュー	味				香り				見た目			
		大変おいしい	おいしい	普通	悪い	大変良い	良い	普通	悪い	大変良い	良い	普通	悪い
和食	サバの味噌煮	4	3			2	4	1		2	4	1	
	野菜のすり流し汁	3	4			3	2	2		3	2	2	
	甘酒	6	1			4	2			1	5		
溶かす	ラワ	2	4	1		1	5	1			4	3	
	味噌汁	5	2			4	2	1		2	4	1	
	酒粕ディップ	7				2	5			4	2	1	
混ぜる	インチカピ	7				5	2			2	5		
	パパアワワンカイナ	7				2	4	1		3	3	1	
	ピカロネス	6	1			1	4	1		2	5		
こねる まぶす、ふりかける	おはぎ	3	3				6			2	4		
	サラダ	2	4			1	2	2		1	4		

表 IV-29 アンケート集計結果 2(なめらかさ、サチャインチパウダーの良さがいかされているか)

調理法	メニュー	なめらかさ				サチャインチパウダーの良さがいかされているか			
		大変良い	良い	普通	悪い	大変よくいかされている	良くいかされている	普通	いかされていない
和食	サバの味噌煮	2	5				1	4	
	野菜のすり流し汁	1	3	2			3	2	
	甘酒	2	5				4		
溶かす	ラワ		5	1			3	1	2
	味噌汁	3	4				3	4	
	酒粕ディップ	4	2	1			4	3	
混ぜる	インチカピ	1	4	2			3	4	
	パパアワワンカイナ	5	2				4	2	1
	ピカロネス	2	4	1			2	3	1
こねる まぶす、ふりかける	おはぎ	3	2	1			2	3	1
	サラダ	2	1	2			2	2	

⑩ その他実証による発見等

和食の中の、特に「しとぎ」のこねる・練りこむという発想と、混ぜる・溶かすというキーワードに着目した。しとぎの考え方は、日本食以外にも、麺類など幅広く応用が可能である。混ぜる・溶かす、ことよりサチャインチの搾り粕がダシや味噌などの日本の調味料と大変相性が良いと分かり、様々な料理の風味をより豊かにすると分かった。サチャインチはペルー料理に混ぜる・溶かすことも可能と分かった。とろみなどを出す食材として、他の食材に代用もでき、より手軽に、栄養価を高め、違う風味を楽しめる、など、様々な応用が可能と分かった。サチャインチを細かく粉碎することで、これらの効果を高められたのではないかと考える。

和食とペルー料理の双方に知見のあるシェフの協力が得られ、特に試食品の開発に非常良かった。双方の料理の良さを駆使し、多様な発想で、認知度の低い食材を手軽に、簡単に使えることを意識した試作がされ、また上記のような気づき・発見が得られた。

8. 実証調査結果考察

1) 森林保全と住民の生計向上等への寄与・波及効果

(1) ナレッジの活用による寄与・波及効果

各ナレッジについての森林保全と生計向上への貢献については表に整理した。

表 IV-30 森林保全と生計向上への貢献

ナレッジ	保 全	生 計	概 要
①大豆おからの食品加工技術	○ a	◎ b	b) サチャインチョイルの搾り粕は、従来主に家畜の餌として使われる位で、食品利用はほとんどなかったが、豆腐の残渣を食すという大豆おからのナレッジ活用により、オイルを搾った後の残渣を余すことなく食品として有効利用が可能となった。それにより新たな消費利用が可能となった。その利用が促進され、生産販売が促進されると、地域住民の生計向上につながる。 a) アマゾン地域で生産したサチャインチを、大豆おからのように食品としての活用の幅を広げ、価値を高めれば、地域住民が生計を立てる手段にサチャインチの搾り粕を使う商品の生産という選択肢ができ、例えば違法伐採をする替わりにしたり、また移行する可能性ができる。 また、生計向上がされると、住民の森林資源への依存度が低くなり、違法伐採などの森林減少の抑制につながる可能性もあり。また、サチャインチの生産をアグロフォレストリー方式で行う場合、森林と共生する持続可能な形式、または樹種等に配慮して植林と合わせて実施することで森林保全に貢献できる可能性がある。
②粉末加工技術	○ (a)	◎ c	c) ナレッジを①と合わせて活用することで、サチャインチの搾り粕の新たな利用方法の幅が圧倒的に広がった。それによりオイルの搾り粕を、簡単に利用できるクセが少ない高栄養食材として、付加価値の高い食材に格上げができる。これにより利用促進がしやすくなり、地域住民の生計向上に貢献する。(b) それにより森林保全につながる (①a と同じ)
③和食	○ (a)	◎ d	d) ナレッジを②と合わせて活用することで、サチャインチの搾り粕の様々な魅力的でおいしい利用方法が考案できた。搾り粕の消費利用促進をする際は、このような具体的な利用実例情報を提供していくことで、より一層多くの人へ利用が促しやすくなると考えられる。ナレッジの活用で、搾り粕を利用する人が増えれば、住民の生計向上につながる。また魅力的な利用実案を提供することで、搾り粕の付加価値をさらに高めることが可能となりえ、住民の収入増に貢献する可能性がある。また、それにより森林保全につながる (①a と同じ)

サチャインチのアグロフォレストリー栽培は奨励されていると述べた。例えば、サチャインチをスターターとして栽培し、植林や薬用植物、他の作物との混植を行うことを通じて、二次林の皆伐による牧草地化を抑制することが期待される。森林と共存しながら里山的な役割としてサチャインチの栽培が行われており、持続的な森林経営に貢献することも期待

できる。

地域住民にとってサチャインチの栽培により、その種からの搾油に加え、種の搾り粕の活用の双方で収入を得られるようになる。すなわち、さらなる収入源が期待できる。それにより、住民が森林伐採などの活動からサチャインチ栽培に転換し、生計を向上することが期待できる。

サチャインチの搾り粕の活用は従来限られていたが、粉末にすることで、扱いやすくなり、食品としての新たな利用など、活用の幅が大きく広がる。これにより、サチャインチの搾り粕の利用が促進され、残渣・飼料から食材・栄養源として価値が高まる。またさらにプロテインパウダーや加工食品として付加価値を高め、住民が生計を向上することが期待できる。

サチャインチの搾り粕の付加価値を高めることがあまりなされてきていなかったが、和食と組み合わせ、和食をヒントにペルー料理に取り入れることで、和食のブランド力と相乗して、サチャインチの搾り粕の認知度をより高めることが可能となる。認知度が上がれば、より多くの人々がサチャインチの搾り粕に興味を持つ。そしてその利用やそれを使った商品の購入が増え、サチャインチの搾り粕の需要・流通が増えることが期待できる。

(2) 将来のサチャインチ事業全体を通じた SDGs への貢献

将来的に日本のナレッジである粉砕加工技術及び和食をベースにした商品開発技術が適用される場合、いくつかの効果が期待される。粉末加工技術に関してはペルー特有のスーパーフード、ハーブ等を組み合わせて、さらなるペルー独自の付加価値の高いサチャインチ関連製品を製造・加工する可能性などが検討される。これに加えて、和食の発想を組み入れた商品開発を行うことにより、新たな付加価値の高い「ニッケイ料理」が生み出されることが期待され、それによりサチャインチの搾り粕の流通量が増加することが期待される。これら高付加価値化により、コミュニティへの経済的対価の還元（所得向上）、環境や生態系の保護・持続性、さらには住民や消費者の栄養改善が期待される。クスコには自然環境や生物多様性にも配慮しながら原料を調達することを認定された企業もあり、森林の保全や森林破壊の抑制にも寄与するものと考えられる。

本事例では、サチャインチの搾り粕を使った付加価値の高い食材・食品試作を行うことで、サチャインチの搾り粕の利用促進を狙った。そして、併せて最終的には、アマゾン地域住民の生計向上と、違法伐採等のインフォーマルな活動の抑制と現地の森林保全に資することを目指している（環境を悪化させずに経済も成長させる）。

サチャインチに関わる活動・事業を実施することで、以上のような効果が期待できる。これらを SDGs への貢献と関連付けると、次の表のように整理できる。

表 IV-31 事業に関わる SDGs への貢献

目標	本事業に関わる貢献
目標8:働きがいも、経済成長も	サチャインチの搾り粕に、微粉末化技術及び和食の技術を加え、製品を高付加価値化し、地域産業振興する
目標1: 貧困をなくそう	サチャインチは種まきから収穫までが10カ月程度と収穫期間が短く、短期間で収入に繋げられ、安定的な生計手段の確保にも寄与できる
目標15: 陸の豊かさを守ろう	サチャインチはアグロフォレストリーに適し、多様な樹木を植樹・育成して、森林保全に貢献しながら収穫することが可能である。原生林の違法伐採や麻薬栽培等インフォーマルな活動による森林減少の抑制にも貢献する
目標13: 気候変動に具体的な対策を	サチャインチ栽培が違法伐採等の経済活動に代わり、森林減少が抑制されると、森林は、減少しなかった分多く二酸化炭素を吸収し温暖化防止に貢献し、気候変動への影響が減少する
目標12: つくる責任、つかう責任	十分に利用されていないサチャインチの搾り粕を、栄養価の高い食品として有効活用して、「捨てられる素材を恵にかえる」。パウダー化により、長期保存も可能になり、食品ロスの減少に貢献できる

2) 教訓等

(1) 対象市場の明確化

日本のナレッジを活用して新しい食品を開発する実証を行うには、どの市場に売り出すのかよく検討すべきである。開発・製造・宣伝・流通の手配・販売などを一通り実施しても売れない、といったことが起こるためである。今回の出発点としては、和食のナレッジを活用した試食品開発として実施した。この経験を元に、今後より具体的な市場の動向や嗜好などをよく検討し、その市場で受け入れられるレシピを考案、試作をし、受け入れられるものを作り上げていく作業を行う。

食品開発の後、同じ食品を別の市場にそのまま導入して成功する事例もある。他方で、どの程度特定市場の嗜好に合わせるか、そのまま受け入れられるか、そのまま受け入れられるためにはどのようなマーケティングが必要か、競合はいるのか、など多くの事項を検討することは、ビジネスの成功にとって不可欠である。

食品を持続的かつインパクトをもって利用促進させるには、その食品や企業のポジショニング、価格設定などが非常に重要な事項となる。また対象とする市場について、関係者間で良く協議することが重要であると考えられる。

(2) ターゲット顧客に絞ったアイデアのまとめ

上記とも大きく関わるが、食品を開発する上で、誰が顧客（ターゲット）かを考えて検討

ChiePro

することが非常に重要である。商品開発のプロは、多種多様なアイデアを生み出すことができる。それはあらゆる可能性を秘めるが、開発したレシピを誰に食べてもらうのか定まらない限り、商品開発もぶれてしまう。ターゲットとなる市場が求める商品を開発して、商品が売れるように工夫する必要があるからである。この点においても、関係者間で良く協議することが重要である。

9. 今後の課題と提言

1) 課題

(1) 現地のバリューチェーン

ペルーのバリューチェーン調査では、現地企業や関係機関から、粉碎したサチャインチパウダーに対する期待の声を聞いた。ペルーならではの多様なスーパーフード等の食品と組み合わせること等、ペルーを訪れた観光客などをターゲットとした商品開発をしたい声もあった。どのような食材との組み合わせが可能なのか、組み合わせる食材はどのような形態であるのが良いのか（液体、粉末など）など、今後大いに検討が必要である。特に、粉体同士を混ぜる場合、同様の粒子の粉体同士を混ぜ合わせない限り、水などに溶かした場合の水溶性の具合も異なる。それにより、口当たりの改善などの課題が発生する可能性が高い。つまり、ペルーの食材同士を組み合わせる最終製品に到達するための調査・試作が新たに別途必要となる。

(2) 開発した試食品の展開と一般向け試食会

今回検討した試食品は、応用が効く、料理のヒントとなるものを中心とした。しかし、試食品の開発のみではサチャインチの搾り粕の利用増加に至らない。利用の増加には、開発食材・試食品を多くの人が知るように普及宣伝活動が今後必要である。（事業の公開セミナーでの発表はこの活動に含まれるとも考えられる）

例えば、本事業で開発したレシピを PR し、そのフィードバックを得る場として、食品のプロモーションイベントを開催する。農作物/自然食品/健康食品等の見本市、イベント会場、商業施設などで行うことが考えられる。

2) 提言

(1) 現地のバリューチェーンのさらなる調査

現地企業や関係機関が興味を示したような、ペルーのサチャインチ以外のスーパーフードと組み合わせた食品を開発するには、それらの食材やその加工品のバリューチェーンの調査を実施し、商品開発の参考とすることが望ましい。

(2) ペルーのスーパーフードの粉碎化、調合試験

上記の食品を開発するには、サチャインチの搾り粕と組み合わせる可能性のある食材を、サチャインチと同様に粉碎する試験、粉碎した食材を調合する試験を実施し、開発の参考とする工程が必要と思われる。

(3) 開発した試食品の普及（一般向け試食会の開催等）

今回開発した食材・食品レシピの認知度を高め、改善し、利用促進を鼓舞するには、一般向けの試食会を開催することが良いと思われる。これについては、今後開発されうる新しいペルーのスーパーフードを組み合わせた食品についても同様と思われる。

(4) レシピの商品化

今回開発したレシピには、試食するだけでなく、実際に商品化が可能と思われるものもあった。商品化は、搾り粕の利用促進に実際に貢献することになる。そのため商品化に向けた調査・調整の実施が期待される。具体的には例えば、対象とする市場の設定、利用原料、共同する企業の検討、販売方法、価格設定、マーケティング等である。

10. 参考・引用文献

1. OPIPS (持続的民間投資促進局). (N/D). 「Invest in the Region San Martin」 .
https://regionsanmartin.gob.pe/Archivo.pdf?url=//DEPENDENCIAS_UNIDADES/DOCUMENTOS/14-archivo.pdf
2. ワールド・モニュメント財団. (2021 年 8 月) . 「インカのバジェ・サグラド」
<https://www.wmf.org/project/sacred-valley-incas>
3. Peru for Less. (2020 年 7 月) . 「15 Peruvian Superfoods That Will Change Your Life」 .
<https://www.peruforless.com/blog/peruvian-superfoods/>
4. 森林気候変動に関する国家戦略(ENBCC), 2016
http://www.bosques.gob.pe/archivo/ff3f54_ESTRATEGIACAMBIOCLIMATICO2016_ok.pdf
5. Peru (Worldometer), 2021. <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/peru/>
6. 新型コロナウイルス感染世界マップ (日経新聞)、2021 年
<https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-world-map/>
7. 各国に対する感染症危険情報の発出 (レベルの引き上げ及び維持) (外務省・海外安全ホームページ)、2021 年
https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pchazardspecificinfo_2021T069.html#ad-image-0
8. Reuters COVID-19 Tracker. (2021 年 10 月). 「ペルー」 .
<https://graphics.reuters.com/world-coronavirus-tracker-and-maps/ja/countries-and-territories/peru/>
9. The World Bank in Peru (世界銀行)、2021 年.
<https://www.worldbank.org/en/country/peru/overview>
10. アフターコロナ時代の各国出入国情報をお届けする「新型コロナ × 海外旅行・海外出張情報サイト」編集部. (2021 年 9 月) . 「ペルー」 .
<https://townwifi.com/aftercorona/country/peru/>
11. 農林水産省、新・日本の郷土食 (1)、https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/1301/spe2_01.html
12. 清水祥子、翻刻「江戸時代料理本集成」に見るおから料理、
<https://core.ac.uk/download/pdf/235094439.pdf>
13. 柴田 (石渡) 奈緒美、生おからを主原料とした加工食品の開発、
https://www.jstage.jst.go.jp/article/cookeryscience/49/6/49_355/_pdf-char/ja
14. 農林水産省. うちの郷土料理 高知県 きらずもち.
https://www.maff.go.jp/j/keikaku/syokubunka/k_ryouri/search_menu/menu/kirazumochi_kochi.html
15. 内閣府 (2016)、「日本料理を世界へ」、https://www.gov-online.go.jp/eng/publicity/book/hlj/html/201611/201611_01_jp.html
16. 健康産業新聞、特集【海外サポート】拡大する世界の健康食品市場、情報収集で商機を掴む、https://www.kenko-media.com/health_idst/archives/13742 (アクセス日：2022 年 1 月 7 日)
17. 株式会社グローバルインフォメーション、世界の健康食品市場 (2021~2025 年) Global Health and Wellness Food Market 2021-2025 、 <https://www.gii.co.jp/report/infi1033101-global-health-wellness-food-market.html> (アクセス日：2022 年 1 月 7 日)
18. TPC ビブリオテック、2019 年 アメリカのサプリメント市場 <https://www.tpc-osaka.com/c/health/mr220190482> (アクセス日：2022 年 1 月 7 日)
19. 株式会社グローバルインフォメーション、植物性タンパク質の市場規模、2026 年に 156 億米ドル到達予測、<https://www.value-press.com/pressrelease/267327>、(アクセス日：2022 年 1 月 7 日)