

# 気候変動適応実践セミナー(果樹編)

2020年2月、3月

## 熱帯果樹の栽培・普及に関する展望

国際農林水産業研究センター(国際農研)  
熱帯・島嶼研究拠点(熱研)

緒方達志



### 石垣島で栽培している熱帯果樹(一部)

写真は、全て国際農研 熱研で栽培した果実



# 背景

## 気候変動適応法

- 第二章 気候変動適応計画
  - － 第七条 政府は、気候変動適応に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、気候変動適応に関する計画（以下「気候変動適応計画」という。）を定めなければならない。
  - － 農林水産省気候変動適応計画
    - 平成27年8月6日決定
    - 平成30年11月27日改定

# 農林水産省気候変動適応計画

- 第一章 総論
- 第1 基本的な考え方
  - 4. 気候変動がもたらす機会の活用
    - 低温被害の減少による産地の拡大、温暖化が進んだ場合に今まで生産できなかった亜熱帯・熱帯作物の新規導入や転換、産地の育成、積雪期間の短縮による栽培可能な期間の延長及び地域の拡大による生産量の増大等、気候変動がもたらす機会を活用する。
- 第二章 分野・品目別対策
  - 第1 農業
    - 2. 農業生産の分野・品目別影響及び取組
      - (2)果樹
        - » ②取組
          - このほか、気候変動により温暖化が進んだ場合、亜熱帯・熱帯果樹の施設栽培が可能な地域が拡大するものと予想されることから、2016年以降、高付加価値な亜熱帯・熱帯果樹(アテモヤ、アボカド、マンゴー、ライチ等)の導入実証に取り組み、産地の選択により、既存果樹からの転換等を推進する。

## 気候変動がもたらす機会の活用

気候変動の影響への適応に向けた将来展望

(平成31年3月農林水産省)

- 6.適応策の取組事例
  - 亜熱帯果樹(ライチ)の技術開発および生産振興(宮崎県)
    - 温暖化を逆手に取った亜熱帯果樹の生産振興が進む中、マンゴーに続く新たなブランドを育成するため、海外探索を行い、ライチが有望と判断。
    - マンゴーで培った技術を応用しつつ現在は、ライチの主要品種である「チャカパット」の着花・結果安定対策、最適貯蔵温度・湿度の検証等、安定的な栽培技術の確立に向けて技術開発中。

# 我が国における 熱帯果樹の状況



## 日本で栽培されている主な熱帯果樹

種類	栽培面積 (ha)	収穫量 (t)	2019生鮮輸入量 (t) 財務省貿易統計
パインアップル	(収穫面積)319	7,340	153,242
マンゴー	421	2,923	7,327
パッションフルーツ	62	487	-
ドラゴンフルーツ	16	143	-
バナナ	28	234	1,044,686
パパイヤ	61	487	1,006
アセロラ	8	37	-
アテモヤ	9	42	-
スターフルーツ	3	23	-
レイシ等	6	17	212
アボカド	9	8	77,287
びわ(参考)	1,170	2,790	-
キウイフルーツ(参考)	1,950	25,000	106,500
みかん等(参考)	39,600	773,700	7,245

パインアップル、みかん、びわ、キウイフルーツは2018年度、他は2016年度(農林統計)

# 農林水産省が行っている植物の輸入検疫

- 植物の病害虫が海外から輸入される植物に付着して日本に侵入することを防ぐため、輸入検疫が行われています。量や商用・個人用を問わず、貨物、携帯品、郵便物で輸入されるすべての植物が対象となります（農水省webサイトより）。
- **多くの熱帯果樹は、病害虫侵入防止のため、主産地の熱帯地域から輸入が禁止されている。**

## 植物防疫上の熱帯果樹の輸入制限

- 無処理生果での輸入が許可
  - 未熟バナナ、パインアップル、ドリアン
    - 検査は必要
  - アボカド、マンゴー、パパイヤ
    - 一部の地域のみ
- 蒸熱処理等の条件付きで許可（国、地域による制限あり）
  - マンゴー、パパイヤ、マンゴスチン、レイシ、ピタヤ等
  - 「蒸熱処理とは 熱帯果実に寄生するミバエ類を43℃から50℃前後の飽和水蒸気で殺虫する方法」（日本くん蒸技術協会）
- 輸入禁止
  - ランブータン、グアバ、レンブ、バンレイシ等ほとんどの熱帯果樹



我が国で生産しなければ、多くの熱帯果樹は国内で入手できない。



# 熱帯果樹の収穫時期（概略）

- 栽培地、栽培条件で異なるが、温帯果樹の種類が少ない6～9月の収穫が多い。
  - 果実量が少ない時期であるうえ、観光シーズンでもあり、生産を増やのは市場にとっても有意義

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	インドナツメ				レイシ						
		冬作チェリモヤ			パッションフルーツ						
					パイナップル						
			マンゴー								
						ドラゴンフルーツ					
						モモ					
							ブドウ				
				ビワ			ニホンナシ				
					オウトウ					カキ	
								リンゴ			
									ウンシュウミカン		

## 温暖化に伴う 熱帯果樹栽培・普及に関する 展望

# 温暖化と熱帯果樹栽培

## 温暖化による熱帯・亜熱帯果樹栽培への影響

- 最低気温の上昇による露地栽培可能地域の増加
- 低温期間の減少による加温等防寒対策の節減
- 生育可能温度期間の増加による収量、果実品質の向上

# 温暖化と熱帯果樹栽培

- 最低気温の上昇による露地栽培可能地域の増加
  - パインアップル
    - 現在は事実上沖縄県が露地での経済栽培北限(最低気温約5°C)
  - アボカド
    - 熱帯果樹の中では耐寒性強い。品種によっては-7~8°Cに耐える。
    - 本州の温暖な地域に
  - レイシ
    - 熱帯果樹の中では比較的耐寒性強い。
    - 鹿児島県には江戸時代に導入したものが現在も残っている。
  - 突発的な低温があれば永年作物の果樹は回復に数年を要する甚大な被害が出かねないので、短期的には期待できない。

# 温暖化と熱帯果樹栽培

- 低温期間の減少による加温等防寒対策の節減
  - 熱帯果樹だからといって周年高い温度にする必要は無い。
    - 熱帯果樹の限界最低温度は多くは不明だが、5°Cでは枯死しない。
    - 歴代日最低気温
      - 名護市(沖縄県北部): 3.4°C
      - 種子島(鹿児島県)諸島: -0.6°C
      - これらの地でも多くの熱帯果樹があり、低温で枯死することは無い。
  - 施設栽培で少なくとも最低温度5°Cを保持すれば、樹体の維持が可能

# 温暖化と熱帯果樹栽培

- 生育可能温度期間の増加による収量、果実品質の向上
  - 熱帯果樹の樹体維持は5°Cでも可能だが、果実の成熟には一般的に温帯果樹よりも高温が必要
    - 熱帯作物の積算温度は15~16°Cを基準にすることが多い。
  - 春秋の温度が高くなれば、果実の生育可能期間が長くなる。
    - 収量、果実品質向上の可能性



# 我が国における熱帯果樹栽培の課題

- 冬季の低温対策
- 日本に適した品種の導入、育成
- 栽培技術の開発

## 内地では現時点ではほとんどの熱帯果樹 は露地で越冬不可

- 多くの場合施設栽培が必要
  - 現時点で沖縄県等亜熱帯地域以外の日本で露地栽培が可能なのは、
    - ピタヤ(ドラゴンフルーツ)
    - アボカド
    - レイシ
    - パッションフルーツ(毎年植替え)
    - パパイヤ(青パパイヤ。フルーツパパイヤは施設で越冬させる必要がある。)

# 日本に適した品種の導入、選定、育成 栽培技術の開発(1)

## ● 栽培条件の違い

- 我が国における栽培条件は、熱帯地域の熱帯果樹栽培環境と異なる。
  - 最低気温が低い。
  - 最高気温が高い。
    - パッションフルーツ等は高温期に開花、結実減少
    - アボカド、チェリモヤは高温で生理落果増加
- 台風襲来が多い。
  - 施設内栽培では露地栽培以上の低樹高化が必要

## 日本に適した栽培技術開発の例

日本では低樹高化など栽培技術を開発することでマンゴーの経済栽培が可能となった。

日本でのマンゴー低樹高栽培状況



他国でのマンゴー樹  
樹が高い



# 日本に適した品種の導入、選定、育成 栽培技術の開発(2)

- 品種導入・開発の遅れ
  - 現在国内で栽培されている品種、系統は熱帯地域で栽培されている品種と比べて食味に劣るものもある。
- 嗜好の違い
  - 日本で栽培されているマンゴーの品種はほとんど「アーウィン」
    - 世界的にはマイナーな品種だが、比較的クセが少なく、かつ樹上で完熟できることから日本の消費者の嗜好に合うということで普及した。
  - その他、パパイヤ等食味にややクセのあるものも少なくない。

日本の栽培条件、消費者の嗜好に応じた栽培技術、  
品種の開発が必要



## 有望な熱帯・亜熱帯果樹(一部)

- パインアップル
  - 現在は沖縄県が露地での経済栽培北限
- マンゴー
- アボカド
  - 熱帯果樹の中では耐寒性が強い。
- パッションフルーツ
  - 春に植え付けて秋に収穫可能
- レイシ
  - 亜熱帯果樹の中では耐寒性強い。





# 地域戦略プロジェクトの成果

アボカド・パッションフルーツ

「栽培の手引き」

リーフレット集



2019年3月

地域戦略（亜熱帯果樹）コンソーシアム

農研機構果樹茶業研究部門  
鹿児島県農業開発総合センター果樹・花き部  
鹿児島県農業開発総合センター大島支場  
鹿児島大学農学部  
国際農林水産業研究センター  
三重県農業研究所  
千葉県農林総合研究センター  
東京都小笠原支庁産業課亜熱帯農業センター  
岐阜県農業技術センター  
京都大学農学研究科

地域戦略プロジェクト:「アボカド、パッションフルーツなど亜熱帯果樹における国産化可能性の分析と栽培技術の開発」  
(H28-30; 農研機構、東京都、千葉県、岐阜県、三重県、鹿児島県、京都大学、鹿児島大学、国際農研)

[https://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/files/201903nivfs\\_avocado\\_pfruits\\_tec\\_manual.pdf](https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/201903nivfs_avocado_pfruits_tec_manual.pdf)



ご清聴ありがとうございました。

