

第2章 各種災害対策の現状と課題

本章では、第1章で紹介した気候変動や各種災害に対する対策の現状と課題について、九州での特徴的な取組、成果が上がっている主な事例、さらには災害等を逆手に取った事例などを紹介します。

1 高温化等による被害対策の現状と課題

(1) 生産技術対策等

(水稲)

水稲については、白未熟粒が多発するようになった平成16年産以降、登熟期間の高温遭遇回避のための遅植えや、地温低下のための出穂後における通水管理、早期落水の防止等の導入・指導を行っています。また、(独)農研機

品種名	育成地
にこまる	九州沖縄農業研究センター
元気つくし	福岡県
さがびより	佐賀県
くまさんの力	熊本県
おてんとそだち	宮崎県
あきほなみ	鹿児島県

資料：農林水産省等

構や各県の試験研究機関において、高温に強い新品種が開発され、その導入が進んでいるところです(表2-1、表2-2)。

これらの品種は、「ヒノヒカリ」などの従来品種と比較して一等米比率が高いなどの実績を示しており、引き続き、各地域の立地条件、気象条件等を踏まえ、導入を進めていくことが必要です。

表2-2 従来品種と高温耐性品種等の農産物検査数量と一等米比率

(単位：t、(一等米比率))

品種名(育成地)	産地	19年産	20年産	21年産	22年産	23年産	24年産 (速報値)
水稲うち合計	九州	376,528	402,917	410,343	394,729 (35.2%)	375,940 (55.0%)	348,433 (47.3%)
うち ヒノヒカリ《従来品種》	九州	189,229	186,417	181,058	172,612 (19.1%)	152,872 (48.6%)	142,407 (32.5%)
うち にこまる	九州	2,371	5,098	8,749	10,491 (59.0%)	11,298 (56.3%)	11,437 (57.1%)
うち 元気つくし	福岡	-	-	1,835	4,404 (91.8%)	11,838 (91.1%)	11,017 (90.9%)
うち さがびより	佐賀	-	-	6,004	15,605 (79.5%)	15,401 (86.0%)	14,592 (88.0%)
うち くまさんの力	熊本	-	-	801	3,988 (69.6%)	4,110 (79.8%)	3,406 (70.9%)
うち おてんとそだち	宮崎	-	-	-	-	-	367 (67.0%)
うち あきほなみ	鹿児島	-	-	836	4,755 (62.1%)	7,164 (56.5%)	7,237 (53.6%)

注：平成24年産(速報値)は、平成25年3月31日現在。

資料：米の検査結果(農林水産省)

【事例：高温耐性品種「にこまる」への転換(長崎県壱岐市)】

「にこまる」は、九州のブランド米「ヒノヒカリ」に代わりうる品種として、おいしさ、品質、収量の3拍子揃った米を目標に(独)農研機構九州沖縄農業研究センターが開発した品種です。

出穂期・成熟期は「ヒノヒカリ」並みかやや遅い、九州に適した中生種で

す。玄米は粒張りが特に良く、登熟期が高温の年でも白未熟粒の発生が少なく、収量も安定しており、「ヒノヒカリ」より概ね5～10%以上多いとされています。また、炊飯米は光沢が良く粘りが強く、長崎県産の「にこまる」が米の食味ランキング(日本穀物検定協会)で5年連続で最高ランクの「特A」評価を受けるなど、その食味の良さは広く認められているところです。

長崎県壱岐市では、普通期の作付品種として「ヒノヒカリ」から「にこまる」への転換を進め、現在では500ha以上(壱岐市水稲作付面積の約4割)の作付となっています(図2-1)。

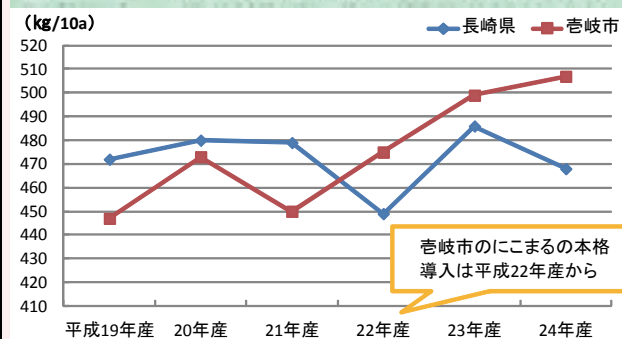
図2-1 壱岐市における水稲作付品種の推移



資料：九州農政局調べ

これまで同市の早期・普通期あわせた水稲の単収は、長崎県の平均をやや下回る水準でしたが、「にこまる」へ本格的な品種転換が図られた平成22年産以降は県平均単収を大きく上回るものとなっています(図2-2)。

図2-2 壱岐市における水稲平均単収の推移



資料：作物統計(農林水産省)

これは農家の方々の生産技術向上などの取組もありますが、収量性、高温耐性に優れた「にこまる」導入が大きな効果を発揮しているものと考えられます。

これは農家の方々の生産技術向上などの取組もありますが、収量性、高温耐性に優れた「にこまる」導入が大きな効果を発揮しているものと考えられます。

コラム【高温耐性品種の研究・開発～数百万株の中から～】

○ 稲の新品種ができるまで

新品種が誕生するまでには、通常、約10年間かかります。

「にこまる」を育成した九州沖縄農業研究センターの場合、毎年、約100組合わせの交配を行い、その後、3世代(F1～F3)に渡り、遺伝的形質を安定させるため世代を繰り返させます。F4世代では一つの組合わせごとに約2,000株、合計約20万株を育て、その後、数年をかけて、おいしさ、収量、品質、病害虫抵抗性などを検定しながら選抜します(表2-3)。交配では、互いの短所を補い、長所を伸ばせるような稲同士を交配親として選びますが、同じ両

表2-3 「にこまる」の育成経過

年次	世代	内容
平成8年	交配	62粒の交配種子を得る
9～10年春	F1～F3	世代促進
10年	F4	2,400株を圃場に展開し64株を選抜
11～13年	F5～F7	食味、収量、品質、病害虫抵抗性などの検定を行いながら更に選抜
14～16年	F8～F10	各府県に配布して地域適応性を検討
17年	F11	長崎県の奨励品種に採用「水稲農林411号」として登録され、「にこまる」と命名

資料：(独)農研機構 九州沖縄農業研究センター資料より作成

親を補い、長所を伸ばせるような稲同士を交配親として選びますが、同じ両

親から生まれた兄弟でも人間と同じで一人ひとり性質が異なり、その大半は親以下の性質しかもたず、選抜の過程でほとんどがふるい落とされてしまいます。各県での地域適応性の試験などを経て、実際に品種になるのは、これら万単位の株の中でほんの一握りです（飼料用・加工用稲を含めても、過去10年間の平均で年間1.7品種）。

特に「にこまる」のように、ずば抜けた長所を持つ品種が育成されるのは10年か20年に一度と言われています。累積すれば数百万株の中からたった一個体を選び抜くという、育種家による気の遠くなるような作業の結果、誕生した品種なのです。

注：稲は基本的に自家受粉するため、一度品種として確立すると、世代を重ねても同じ遺伝的形質の稲が生産されます。品種育成のときには人工的に他品種の花粉を交配させます。

○高温耐性稲の評価方法

高温に強い稲を見極めて選抜するため、稲の登熟期が高温になるような環境を作り出す様々な手法が開発されています。福岡県では、水田に35℃の温水を終日掛け流す「高温耐性評価施設」を設置し、「元気つくし」を育成しました。鹿児島県では、早植えて登熟期が暑い8月になるよう調整して高温耐性を評価しています。さらに、九州沖縄農業研究センターでは、早植えに加えて、出穂期に日照不足となりがちな九州の気象を再現できるようほ場を遮光して高温耐性を評価しています。高温耐性にはこのように各試験研究機関が得意とする様々な評価方法があり、今では互いが連携して、有望系統の高温耐性を評価しあう連絡試験を実施しています。



福岡県の高温耐性評価施設（35℃の温水を掛け流し高温条件を作っている）

○高温耐性と重要形質との両立・今後の研究の方向

近年、九州で育成された高温耐性品種は、食味の点でも高い評価を得ており、特に「にこまる」、「元気つくし」、「さがびより」、「くまさんの力」が、平成24年産米「米の食味ランキング」（日本穀物検定協会）で「特A」にランクされています。

一方で、高温耐性と収量の多さは両立しにくく、「にこまる」のような多収品種は珍しいケースです。また、高温耐性品種の多くは、水稻の主要病害である「いもち病」に対する抵抗性が不十分で、温暖化に伴い問題となる熱帯性害虫「トビイロウンカ」にも弱いという短所があります。このため、これまで育成された高温耐性品種をベースに、病害虫抵抗性をあわせ持った品種の育成が進められています。

高温耐性のメカニズムについては、まだ不明な点も多くありますが、出穂期の茎葉中の光合成産物の量や、デンプン分解酵素の活性の強弱が影響しているとの知見も得られており、品種開発への応用が期待されます。

(果樹)

果樹は永年性作物であり、米麦や野菜などのように毎年、播種期を変えることによって人為的に作期を移動することはできません。しかも生育期だけではなく、休眠期^{*}も明確な温度反応があり、温暖化の影響を年中受けることとなります。

また、果樹は植替えが難しいだけでなく、産地ごとのブランドが確立しており、別の作物に変更することも容易ではありません。したがって、今後、温暖化に対応し、現在の産地がそのまま継続できる技術の確立が求められています。

現在、環状はく皮や、遮光栽培によるぶどう等の着色不良対策、袋かけ・屋根かけ栽培によるかんきつの日焼け、水腐れ症対策、樹冠表層摘果、植物生育調整剤等によるかんきつの浮皮対策の導入が進められています(表2-4)。



環状はく皮

これらの対策については、既に有効性が確認されています(表2-5)が、マニュアルの作成を始め生産者への技術指導を進めるとともに、労力や資材費等のコスト削減、さらなる効果の安定化が今後の検討課題として残されています。

果樹名	被害	対策
ぶどう、かき	着色不良	環状はく皮
ぶどう		遮光栽培
かき		受光体勢の改善
かき、かんきつ		植物生育調整剤
かんきつ	日焼け	袋かけ、屋根かけ栽培、樹冠表層摘果
	水腐れ症果	袋かけ、屋根かけ栽培
	浮皮果	樹冠表層摘果、植物生育調整剤

資料：(独)農研機構果樹研究所カンキツ研究口之津拠点

表2-5 果樹部門における対策の効果

摘果方法の違いが日焼け果発生に及ぼす影響

年次	処理区	程度別日焼け果数			日焼け果数合計
		軽	中	甚	
平成19年	表層区	14.3	6.5	1.8	22.5
	慣行区	73.5	57.8	35.0	166.3
18年	表層区	19.0	10.0	4.0	33.0
	慣行区	47.0	19.5	11.0	77.5
17年	表層区	1.7	2.0	0.3	4.0
	慣行区	12.7	15.7	5.3	33.7

摘果方法の違いが着果部位別浮き皮発生に及ぼす影響

年次	処理区	着果部位別の浮皮発生指数		
		中部	下部	内部
平成19年	表層区	2.0	-	-
	慣行区	7.3	-	-
18年	表層区	2.5	4.2	0.0
	慣行区	20.3	20.3	0.0
17年	表層区	5.1	3.0	0.5
	慣行区	25.3	13.6	5.1

注：日焼け果数は1樹当たりの調査
注：表層区とは、日焼け果、浮皮果が発生しやすい樹の上部や表面部分を摘果し、葉裏に隠れる果実を中心に着果させる摘果方法
慣行区とは、樹全体から間引く従来の摘果方法

注：浮皮発生指数 = $\frac{(\text{被害の程度 軽} \times 1 + \text{中} \times 2 + \text{甚} \times 3) \times 100}{\text{調査果数} \times 3}$

資料：熊本県農業研究センター果樹研究所

^{*} 落葉果樹が正常に花芽を出すためには、一定期間一定温度以下の環境に遭遇することが必要です。このことを低温要求と呼びます。低温要求が満たされないと、花芽の生育が不揃いになり、ひどくなると、収量の大幅な減少につながります。

【事例：温州みかんの高温対策（福岡県八女市）】

八女市の平成22年産温州みかんは、高温・干ばつの影響により、日焼け果の多発や樹勢の低下等がおこり生産量が大きく減少しました。23年産はさらなる樹勢低下が懸念されるために、「異常気象対応型園芸産地強化事業」（22年度補正予算）を活用して、植物生育調整剤散布による着果量の適正化と、葉面液肥散布及び有機質配合肥料投入で樹勢回復を図った結果、目標（1,966kg/10a）を上回る出荷量（2,236kg/10a）を得ることができました（表2-6）。

表2-6 八女市の温州みかんの出荷量

単位：kg/10a		
平成22年産	平成23年産	23年(目標)
1,710	2,236	1,966

資料：九州農政局

表2-7 高温に強い品種

種類	品種名	特性
かんきつ	みはや	浮皮が発生しない
うんしゅうみかん	石地	浮皮がほとんど発生しない
	させぼ温州	浮皮が少ない
	川田温州	浮皮が発生しにくい

資料：(独)農研機構 果樹研究所カンキツ研究口之津拠点

また、(独)農研機構果樹研究所において、浮皮の発生が無い新たな早生かんきつの「みはや」が育成されています。うんしゅうみかんについても、県や民間で育成された温暖化の影響に比較的耐性をもつ品種があります。（表2-7）。

ぶどうの着色不良対策としては、良食味青系品種の導入や、温暖化に対応した品種・系統の選抜が進められており、大分県では、着色の問題がない黄緑色のぶどうの新品種「シャインマスカット」の普及を進めています。

（野菜）

野菜の高温被害対策として、施設栽培・露地栽培とも、かん水方法の改善や遮光資材、昇温抑制被覆資材（白色不織布マルチ等）などが利用されるとともに、施設栽培では、熱線遮断フィルム・資材の利用、ハウスのフルオープン化などの対策も採られています（表2-8）。

また、施設栽培・露地栽培ともに、耐暑性品種・作目の導入と開発、定植時期・作期の移動・新設などの取組が行われています。

表2-8 野菜部門における主な高温被害対策

野菜名	被害	対策
いちご	花芽分化の遅れ・ぼらつき、炭疽病	遮光資材、冷水の霧状散布、局所温度制御
トマト、ミニトマト	着果不良、裂果	遮光資材、かん水時間の変更、白色不織布マルチ
ピーマン	尻腐れ果、青枯れ病	耐暑性品種、十分なかん水、青枯れ病抵抗性台木
なす	軟弱徒長	外張り・内張りフィルムの開閉、遮光資材
レタス	結球不良、チップバーン	栽植密度の低下、適期収穫
ほうれんそう	発芽不良、立ち枯れ症、害虫	耐暑性品種、遮光資材、防虫ネット
軟弱野菜	生育不良	遮光資材
だいこん、にんじん	発芽不良	白黒ダブルマルチ、白色ポリエチレン不織布マルチ、かん水
たまねぎ	発芽苗立ち不良、抽だい	適期播種・適期定植、遮光資材
ねぎ	葉先枯れ、発芽不良	遮光資材、ネギ種子処理技術

資料：(独)農研機構 九州沖縄農業研究センター

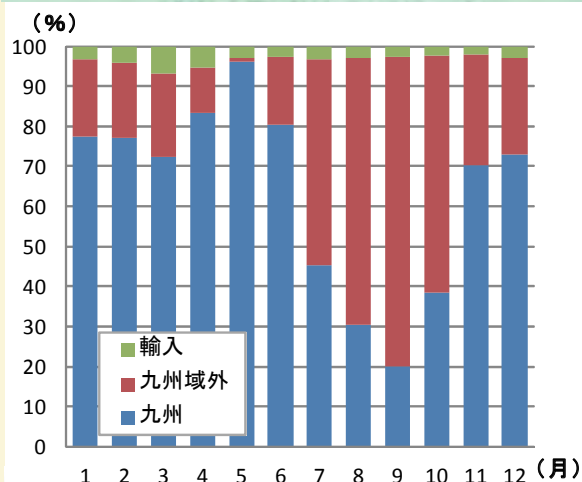
コラム【夏季における九州の野菜流通は九州域外産が約7割】

九州の野菜は冬・春中心に生産され、特にトマト等の果菜類は全国的に高いシェアを占めています。例えば、平成24年12月の熊本産トマトは東京市場では47%、大阪市場では60%、同月の宮崎産のきゅうりはそれぞれ41%、49%、25年1月の宮崎産ピーマンは38%、65%となっています。

また、この時期、九州で消費されている野菜は、一部（北海道産のぼれいしょ、たまねぎ）を除き、ほぼ九州域内からの入荷となります（図2-3）。

一方、夏季（7～9月）は高温、多湿のために、九州では従来より野菜の生産が少なく、高冷地産のキャベツ、同じく高冷地の雨よけ栽培のトマト、きゅうりなどに限られています。この時期に九州で流通している野菜は、比較的気候の低い長野県（はくさい、レタス）、群馬県（キャベツ）、青森県（だいこん、にんじん）、北海道（だいこん）などのものが主体で、域外入荷が約7割を占めています。

図2-3 福岡市中央卸売市場における野菜の産地割合(平成24年)



注：野菜生産出荷安定法において消費量が相対的に多くなる、または多くなることが見込まれる野菜として指定された野菜「指定野菜」（キャベツ、さといも、だいこん、たまねぎ、にんじん、ねぎ、はくさい、ぼれいしょ、ほうれんそう、レタス、きゅうり、トマト、なす、ピーマンの14品目）を対象。
資料：福岡大同青果(株)調べ

(畜産)

家畜の高温・暑熱による死亡や廃用、ストレスによる様々な影響を回避するためには、畜舎内温度を下げたり、家畜の体感温度や実際に体温を下げるなどの対応が必要となります。具体的には、畜舎屋根への石灰乳塗布や大型換気扇と地下水を用いた畜舎内温度の引き下げ、牛へのミスト散布による牛体温の引き下げなどにより、家畜の暑熱ストレスの低減が図られています（表2-9、図2-4）。

表2-9 畜産部門における主な暑熱対策

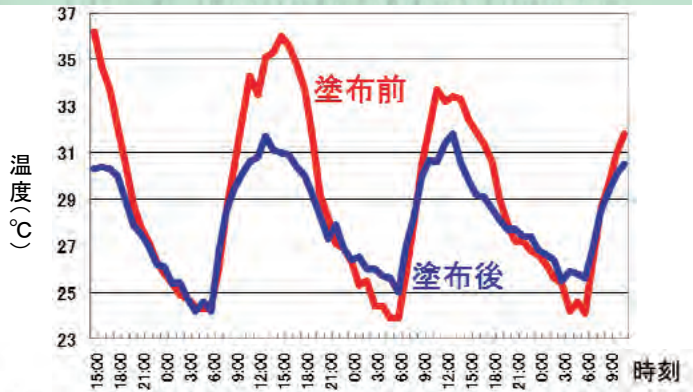
対策	概要
畜舎環境面から	
・樹木や遮光ネット等の設置	・直射日光を避けたり、輻射熱を低減
・屋根、壁、床への断熱材の設置、塗装	
・換気扇や扇風機での送風	・家畜の体温調節機能の向上や暑熱感覚を軽減
・畜舎への直接送風、散水	
飼養管理面から	
・飼養密度の低減	・体感温度を下げたり密飼いによるストレスを軽減
・毛刈りの実施	
・冷水の自由飲水	・冷水による体温低下効果や発汗等による水分の補給
・涼しい時間帯の飼料給与	・食欲のある涼しい時間帯の飼料給与による栄養補給
・飼料給与回数の増加	・飼料の少量多回給与による栄養摂取量の増加
・良質で消化性の高い飼料の給与	・良質で消化性の高い飼料による栄養摂取量の確保
・必要に応じてビタミンやミネラルの給与	・ビタミンやミネラルバランス確保による家畜生産性の維持

資料：(社)中央畜産会パンフレット等から編集



畜舎屋根への石灰乳の塗布（宮崎県西都市）

図2-4 石灰乳塗布による畜舎内温度変化



資料：（社）中央畜産会パンフレット

このような設備には、設置自体にかかるコストのほか、電気代や維持費等のランニングコストも発生することから、畜産経営に大きな影響を与えることとなります。さらに、昨今の電力問題による計画停電が実施された場合には、機械設備の停止による家畜への被害も懸念されることから、自家発電機を装備している経営もあります。

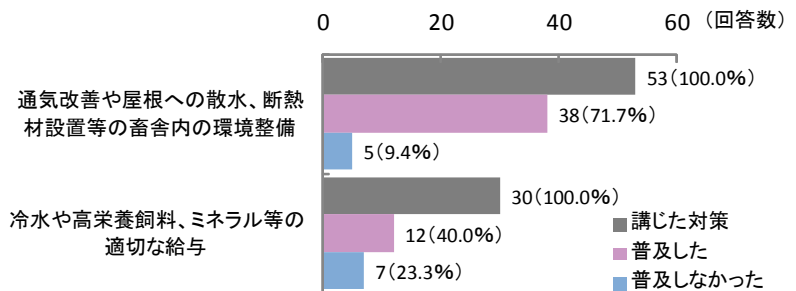
このほか、高温障害に対するソフト面の対策としては、畜舎内飼育密度の低減、毛刈りの実施、放牧場・パドックの活用などにより、家畜の暑熱ストレスの低減を図ることが有効です。また、暑熱ストレスによる食欲減退を回避するため、冷水の給与、良質粗飼料の給与、ビタミン・ミネラル等採食量や栄養バランスに配慮した給与などが重要です。農業者アンケート調査において、これらの暑熱対策を講じたとした畜産部門の農業者6名のすべてが、対策の効果があると回答しています。

また、行政・JA担当者アンケート調査では、畜産部門の営農指導担当者の多くが「畜舎の環境整備」及び「給与等の飼養管理」を推進指導したとし、これらの対策が普及したとする回答がそれぞれ71.7%、40.0%となっています。暑熱対策を進めるには、継続的な関係機関に対する技術伝達や、農家への巡回指導、周知普及を図っていく必要があります（図2-5）。

図2-5 暑熱対策として推進した対策とその普及状況

問：近年（最近数年程度）、業務上自然災害等に対して農業者に取り組みを推進した対策や事業（複数選択）、また、そのうち担当する地域（現場）にかなり普及したもの、あまり普及しなかったと考えるもの（3つ以内で選択）。

＜図は畜産部門の対策に係る選択肢について、主な専門分野が「畜産」の回答者のみ集計＞



資料：九州農政局「行政・JA担当者アンケート調査」

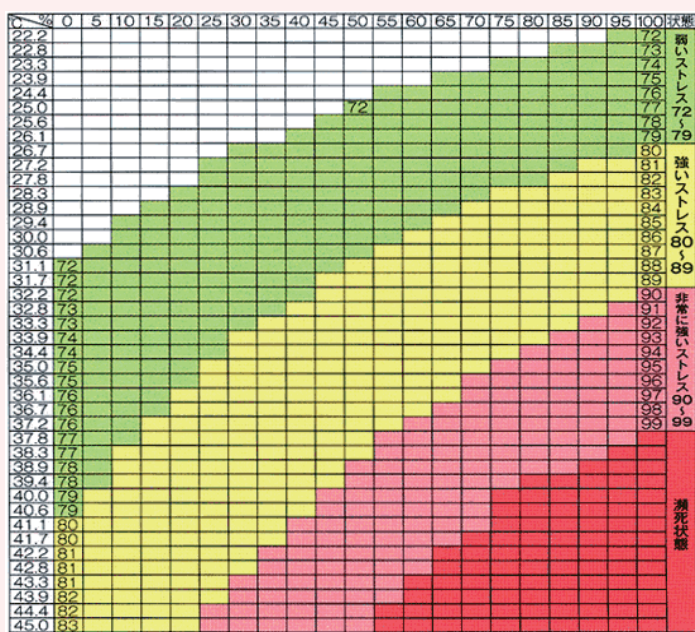
【事例：ヒートストレスメーターによる飼養管理（宮崎県畜産試験場）】

宮崎県畜産試験場では、高温に弱い乳用牛について、畜舎の温湿度指数（THI）と乳量・繁殖成績の関係に着目し、牛の暑熱ストレスを評価する「ヒートストレスメーター」を開発、宮崎県内の酪農家に配付しました。またこれは、製品化・市販化され、九州各地域への普及が図られているところです。

左図が温度と湿度による乳用牛のストレス表ですが、ヒートストレスメーターはこれを一目で「見える化」させたものです。その時点の畜舎内環境を黄色（要注意）～濃赤（危険）まで段階的に表示します。



ヒートストレスメーター



Dr. Frank Wiersama, Dep. Agric. Eng., University of Arrizona 1990.
暑熱ストレス確定のための温湿度指数表

(2) 温暖化を逆手に取った事例

宮崎県では、宮崎県果樹農業振興計画^{*}において、「温暖化を逆手にとった新産地の開拓」として、マンゴーに続く有望な亜熱帯果樹の拡大を掲げています。平成32年には栽培面積を250%（平成20年比）

表2-10 宮崎県果樹農業振興計画による目標

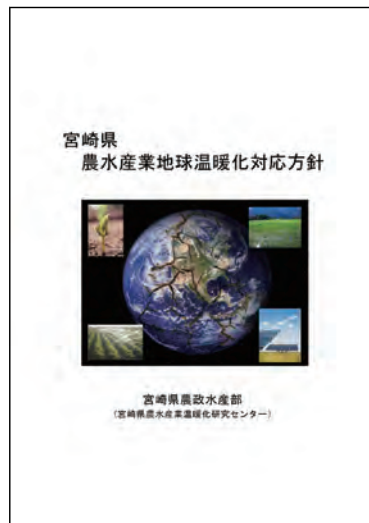
	平成20年度		27年度		32年度	
	栽培面積 ha	生産量 t	栽培面積 目標 ha	生産量 目標 t	栽培面積 目標 ha	生産量 目標 t
マンゴー	77	912	98	1,250	113	1,500
亜熱帯性果樹	4	84	6	115	10	200
うんしゅうみかん	897	14,800	800	13,000	720	12,000

資料：宮崎県「果樹農業振興計画書」

^{*} 国の果樹農業基本方針に則して、宮崎県において策定された果樹農業の振興を図るための計画。平成23年3月に23年度を初年度として、32年度を目標とする10カ年計画。

に増やすことを目標にしており（表2-10）、ライチ^{*}等の適応性確認や安定生産技術確立のため栽培実証に取り組んでいます。

果樹で温暖化のメリット面を用いるこのような取組のほか、同県では、全国に先駆けて平成20年6月に県総合農業試験場内に「農水産業温暖化研究センター」を設置し、地球温暖化に関する各種情報の収集や発信、適応策・抑制策の開発・実証等の各種プロジェクトに取り組んでいます。



資料：宮崎県HP

平成24年3月には、これまでの成果等を踏まえ、今後の具体的な取組や将来期待される技術等をまとめた「宮崎県農水産業地球温暖化対応方針」を公表し、これに基づき、「温暖化から守る」、「温暖化を抑制する」対策とあわせて、ライチ、インドナツメのほか、亜熱帯性の花きや飼料作物などの栽培技術の確立などにも取り組まれています。



ライチ（レイシ）



インドナツメ

【事例：ライチ栽培の挑戦（宮崎県新富町（農業生産法人^{しんとみちよう}ミキファーム））】

農業生産法人ミキファームでは、十数年前にライチの栽培を始め、現在60aをハウス栽培しています。

ハウス栽培は暖房費等の生産コストがかかるため、3年前に一度露地栽培に挑戦したものの、定植時期設定や管理が難しくうまくいきませんでした。そこで本年、低温時に最小限の加温だけでコストを抑えた栽培での試験を実施予定とのことです。

代表の三木信雄さんは、「温暖と言われる宮崎でも最低気温はかなり下がるため、どのように克服するか、冬場の気温に適応できるかが課題」としています。また、「『ライチ』という消費者のみなさんは冷凍した茶色い果

^{*} 中国南部原産で、アジアの亜熱帯から熱帯地域で栽培されています。ムクロジ科の果物でレイシとも呼ばれています。鱗状の硬い皮に覆われ果肉は白色半透明でなめらかで柔らかく。楊貴妃が好んだことで有名です。

物のイメージを持たれていると思うが、本来は鮮やかなピンク色。露地栽培でコストを下げ、栽培面積を増やし、多くの消費者に本来のおいしいライチを味わっていただきたい。」と語っています。

コラム【農業分野における温暖化軽減対策】

地球温暖化については、これまで述べてきたように、その影響を軽減もしくは利用するいわゆる「適応策」を推進していく必要がある一方で、農業生産に当たり、温室効果ガス排出削減などの「温暖化軽減対策」も同時に求められています。

農林水産省では、農業生産における「温暖化軽減対策」の一つとして、省エネ・省資源技術の導入を支援しています。

特に、施設園芸における対策として、ヒートポンプや木質バイオマス加温設備などの先進的暖房設備及び高断熱被覆設備（外張多重化設備、内張多層化設備）の導入を推進しています。このうちヒートポンプについては、九州で平成22年度から24年度で757台が導入されました。

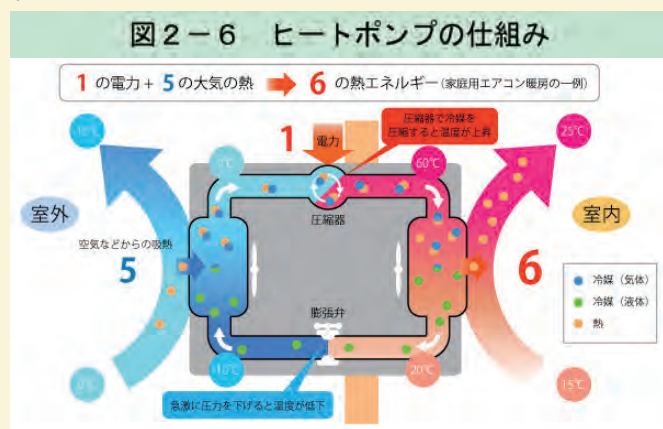
<ヒートポンプ>

ヒートポンプとは、空気中などの熱をかき集めて、熱エネルギーとして利用する技術のことです（図2-6）。

直接燃料を燃焼させるボイラーよりも、エネルギー効率が高い仕組みであり、身の回りにあるエアコンや冷蔵庫、最近ではエコキュートなどにも利用されている省エネ技術です。上手く使えば、投入したエネルギー以上の熱エネルギーを得ることができ、CO₂排出量も大幅に削減できます。



ヒートポンプ



2 台風や集中豪雨等による災害対策の現状と課題

(1) かんがい・排水、農地防災対策等

九州の農地^{*}は554,300haで九州の総面積の13.1%を占め、かんがいや排水用に張り巡らされた農業用排水路は4,387km（九州新幹線（博多－鹿児島間（288.9km））の約7往復半）にも及びます（表2-11）。

また、いわゆる農地海岸と呼ばれる農用地に面する海岸線の堤防は九州で472kmにも及び、併せて排水樋門、排水機場が整備されています。

これらのかんがい・排水や海岸保全等の対策は、良好な営農条件を備えた農地の確保はもとより、干ばつによる影響の軽減や、台風、集中豪雨等の際の冠水や高潮等を防ぐ機能を併せ持っています。

(かんがい事業)

干ばつによる被害を軽減するため、ダム等により農業用水を確保し用水路の整備を行うかんがい事業を実施しています。

かんがい施設の整備により、干ばつ被害の軽減だけでなく、農作物の収量増加・品質の向上に加え、病虫害や凍霜害の予防、計画的な育苗等が可能となります。

農業者アンケート調査では、干ばつ被害に対するかんがい事業の効果について、土地改良区の農業者の6割を超える者が「かなり効果があった」と回答し、「少し効果があった」を含めると9割近い者が効果を実感しています（図2-7）。また、かんがい事業により計画的な営農が可能となり農業収入が増えた（「かなり効果があった」）とする回答も約4割、「少し効果があった」を含めると約7割の者が収入面でも効果を実感しています（図2-8）。

表2-11 基幹水利施設数、水路延長及び耕地面積

県別	基幹水利施設の施設数、水路延長(平成23年)		耕地面積(24年)	
	点施設 (箇所)	線施設 (km)	田 (ha)	畑 (ha)
福岡県	218	689	67,400	18,000
佐賀県	139	516	43,600	10,400
長崎県	65	152	23,400	27,000
熊本県	242	835	70,400	45,700
大分県	110	614	40,500	16,700
宮崎県	125	668	37,300	31,500
鹿児島県	146	913	39,300	83,100
九州計	1,045	4,387	321,900	232,500
全国	7,426	49,916	2,469,000	2,080,000

注1：基幹水利施設とは、農業用排水のための利用に供される施設であって、その受益面積が100ha以上のものである。調査結果は平成23年3月31日時点の推計値であり、平成15年以降に農業農村整備事業以外で新設・廃止された施設については考慮していない。
 2：点施設とは、貯水池、頭首工、水門等、管理設備、用排水機場
 3：線施設とは、水路、集水渠

資料：農林水産省「農業基盤情報基礎調査」、「耕地及び作付面積統計」

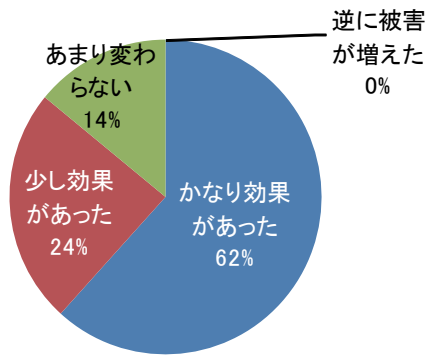


畑地かんがい事業後のスプリンクラーによる散水
(鹿児島県曾於北部地区)

^{*} 「面積調査（平成24年7月15日現在）」（農林水産省調べ）の耕地面積。

図2-7 かんがい事業による効果

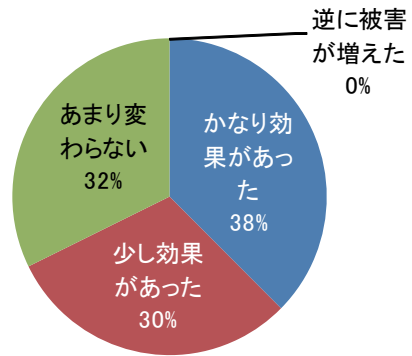
問：あなたが所属する土地改良区において行われたかんがい事業（畑地かんがい事業を含む）の事業実施前後での、干ばつ被害の程度について（1つ回答）。



資料：九州農政局「農業者アンケート調査（土地改良区）」

図2-8 かんがい事業による効果（計画的な営農による農業収入）

問：あなたが所属する土地改良区において行われたかんがい事業（畑地かんがい事業を含む）の事業実施前後での、計画的な営農による農業収入について（1つ回答）。



【事例：南薩地区における畑地かんがいによる効果（鹿児島県指宿市、枕崎市、南九州市）】

火山灰で覆われた土地帯で降雨に左右される不安定な農業生産が行われてきた薩摩半島において、長期・大規模な国営南薩農業水利事業（昭和45年～59年）が行われ、取水施設、用水路、機械化営農に適したほ場が整備されました（図2-9）。

事業対象地域では、そらまめや茶などの作付面積が年々増加し、安定した畑地かんがい営農が定着しました。特に茶生葉収穫量では南九州市が全国1位、枕崎市も13位と、全国でもトップレベルの収穫量となっています（表2-12）。



資料：九州農政局

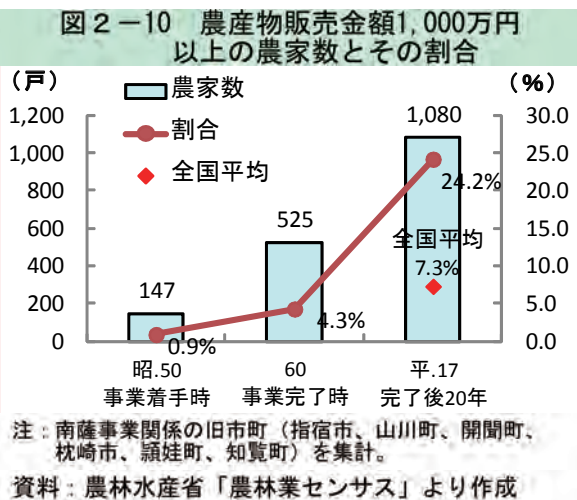
表2-12 市町村別順位（平成18年産）

順位	茶生葉収穫量
1位	南九州市
2位	牧之原市
3位	掛川市
..	..
10位	..
13位	枕崎市

資料：九州農政局

さらに、施設栽培等による高付加価値農業も展開され、着工時には3市で147戸だった農産物販売金額1,000万円以上の大規模販売農家が、平成

17年には1,080戸（販売農家の約24%（全国平均7.3%））と大幅に増加するなど、干ばつの恐れを克服し、計画的で質の高い農業経営が図られています（図2-10）。



（排水事業）

排水条件の悪化した地域で農地等の湛水被害を軽減させ、排水路や排水機場等の排水施設の新設、改修などの事業が実施されています。



整備された排水機場（福岡県筑後川下流地区）

特に、福岡・佐賀両県にまたがる有明海に面した低平地の水田地帯では、クリークと呼ばれる用水・排水兼用の水路が不規則に網の目状に張り巡らされています。このクリークは、貯水機能も有し、田面近くまで水位が保持されていますが、満潮時にまとまった降雨があれば、一面が湛水するという被害に悩まされていました。

このため、昭和51年から大規模な用排水系統の再編や排水樋門・排水機場の整備が行われてきました。

また、浸水や冠水等による被害を軽減するため、農地内の排水対策も重要です。特に麦や大豆では、播種期や収穫期の湿害により大きな減収・品質低下と



整備される前のクリーク
（昭和48年撮影：佐賀県筑後川下流地区）

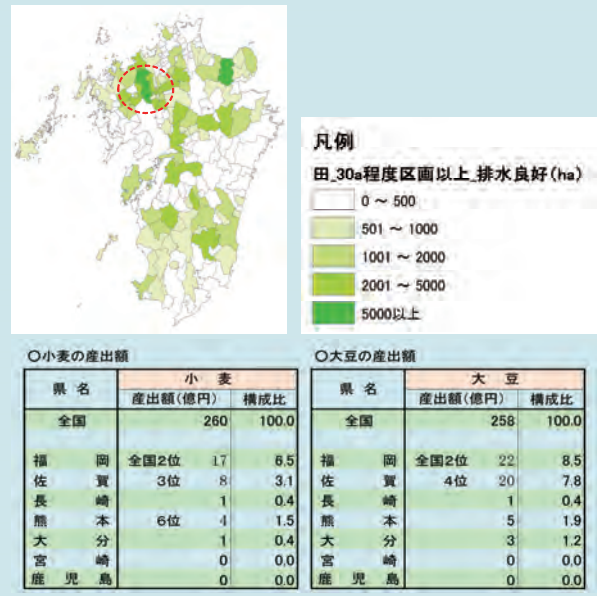


整備されたクリーク
（昭和58年撮影：佐賀県筑後川下流地区）

なります。このため、農地への暗きよの設置や排水路の整備も併せて実施されています。このような排水改良と区画整理等によるほ場の大規模化により、全国でも有数の小麦、大豆の供給基地が形成されています（図2-11）。

農業者アンケート調査では、気象災害に対する排水事業による効果について、土地改良区の農業者の44%が「かなり効果あった」と回答し、「少し効果があった」を含めると9割近い農業者が効果を実感しています（図2-12）。

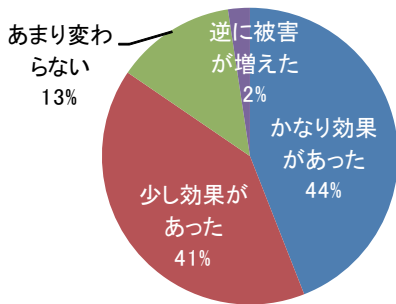
図2-11 排水良好田の分布と産出額



資料：九州農政局

図2-12 排水事業による効果

問：あなたが所属する土地改良区において行われた排水事業の事業実施前後での、洪水被害の程度について（1つ回答）。



資料：九州農政局「農業者アンケート調査（土地改良区）」

しかし、近年では、多発する大雨や干ばつに伴い、クレーク法面の崩壊が進行しており、クレーク沿いの道路やハウス等の農業用施設が損壊する恐れが生じています。また、崩壊した土砂がクレーク内へ堆積し、クレークの排水機能を阻害して広域的な湛水などの被害が発生する恐れがあります。このことから、クレーク法面の保護整備工事も実施されています。

【事例：県営湛水防除事業（福岡県柳川市大坪地区）】

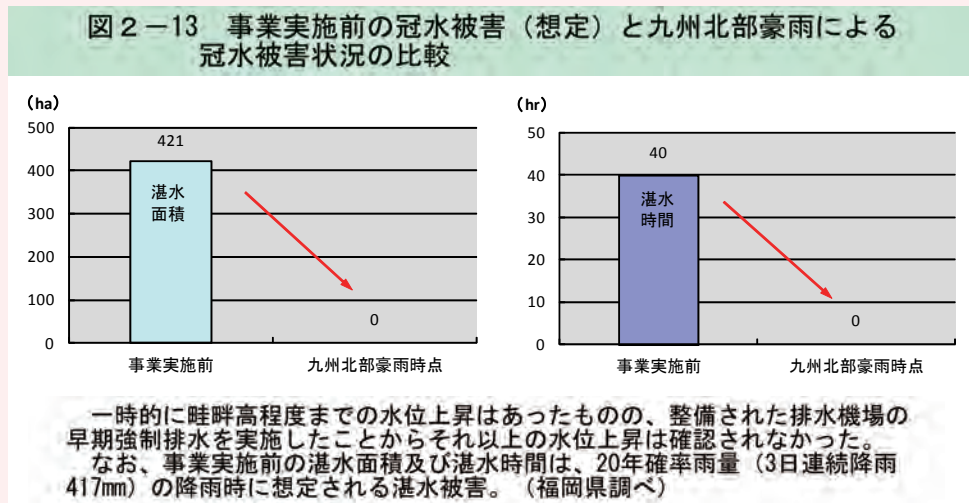
福岡県柳川市の大坪地区では、昭和50年代に造成された排水施設の老朽化が進み、併せて地盤沈下の影響もあって、近年、湛水被害が拡大していました。このため、平成20年度から県営湛水防除事業により排水機場、排水路等の再整備を行っています。

平成24年7月に発生した九州北部豪雨では、同じ矢部川流域の周辺地域が大きな冠水被害を受けた中、当該事業実施地域においては、湛水による被害がありませんでした。これは更新した排水ポンプ



平成24年に改修された大和第1排水機場

を早期稼働させたことがその大きな要因の一つと考えられます（図2-13）。



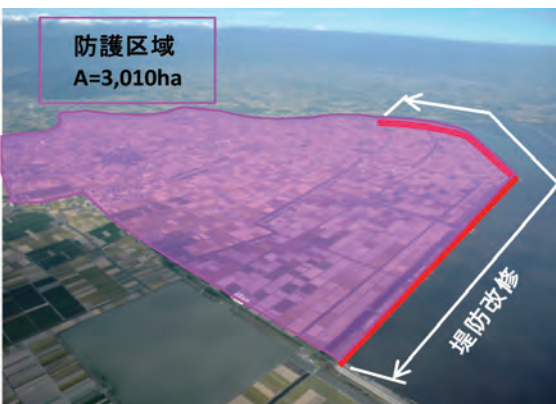
（海岸保全施設整備事業）

背後に農地を抱える農地海岸には、その多くに干拓堤防等として築造された海岸保全施設があり、農地・農業を守る生命線として、さらには多くの人々や財産を守るための重要な役割を担っています。

しかしながら、長年の厳しい自然条件下でこれらの施設の老朽化や侵食等による機能低下が進んでいます。



波浪等により被害を受けた堤防（鹿児島県大崎町菱田地区）



福富地区の海岸堤防で防護される背後の農地や住宅地等（佐賀県白石町福富地区）

九州においても、現在、老朽化や地盤沈下の影響が大きい有明海沿岸部で有明海東部地区（福岡県）、福富地区（佐賀県）、^{ふくとみ}たまなよこしま地区（熊本県）で国による直轄海岸保全施設整備事業が実施されています。また、九州各県においても高潮対策事業や侵食防止対策事業などが展開されているところです。

【事例：直轄海岸保全施設整備事業（佐賀県白石町^{しろいしちょう}福富地区）】

佐賀県白石町福富地区では、昭和21年度から54年度にかけて干拓堤防、排水樋門等の造成が行われましたが、近年では海岸保全施設が老朽化し、地盤沈下と相まって、台風襲来時の越波、堤防損壊、冠水等による農業被害が生じていました。

このため、直轄海岸保全施設整備事業により堤防のパラペット（波返）の嵩上などの補強対策が行われています。パラペットが整備された海岸では平成24年9月に襲来した台風第16号においても越波の解消効果が確認できたところでした。



パラペット（波返）施工前



パラペット（波返）施工完了後



パラペット嵩上工(未施工部)

台風第16号の影響による波浪により、海水（飛沫）が堤防の天端を越えている。
【H24. 9. 17AM10:30頃撮影(満潮時)】



パラペット嵩上工(施工済)

台風第16号の影響による波浪においても施工されたパラペット嵩上工（波返工）により、海水（飛沫）は堤防天端を越えていないことを確認。
【H24. 9. 17AM10:30頃撮影(満潮時)】

コラム【通潤用水（通潤橋）】

通潤橋は、水不足に悩んでいた白糸台地に水を供給するため、1857年に矢部手永（現在の熊本県山都町）の惣庄屋（村長）布田保之助が「肥後の石工」たちの持つ技術を用いて建設した石橋で、日本最大級（長さ：75.6m、高さ：20.2m）の石造りアーチ水路橋です。

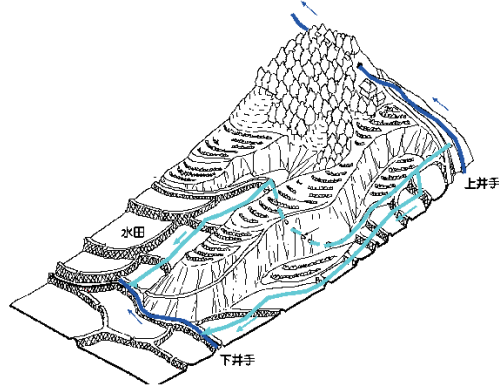
当時の技術や資金面の制約から、建設できる石橋の高さは20m程度が上限でしたが、それより高い白糸台地



通潤橋

に通水するために逆サイフォンの原理による3本の通水管や、通水管に詰まった堆積物除去のための放水口設備など、当時の最高水準の工夫が施されています。

図2-14 上下二段水路による水利用



資料：九州沖縄農業研究センター島氏より

さらに、通潤橋から下流の白糸台地に水を送る水路である通潤用水にも、現代に通じる様々な工夫が施されています。用水には、上井手と下井手の幹線水路が上下二段に配置されており、上井手側の水田で利用された水が、その後下井手側の水田にも流れ込んで利用されます。貴重な水を無駄にしない工夫です（図2-14）。

また、2本の本線水路から支線に水を分ける場合、分水箱という木箱が、支線の入り口に取り付けてあります。これは各支線で水を取り過ぎないようにコントロールするもので、この箱のおかげで上流だけでなく、下流側にも水が配られ、公平に水を使うことができます。

このように、農地や水路といった農業の基盤を整備する農業土木技術は古い歴史を持っており、江戸時代に作られた水路が、今でも少しずつ形を変えながら使われているところも多く見ることができます。歴史的な用水路は見事に地域特性に合わせて作られていますし、細やかな工夫が施されています。そんな工夫を謙虚に見つめて、現代にも活かしていくことが大切です。

また、2本の本線水路から支線に水を分ける場合、分水箱という木箱が、支線の入り口に取り付けてあります。これは各支線で水を取り過ぎないようにコントロールするもので、この箱のおかげで上流だけでなく、下流側にも水が配られ、公平に水を使うことができます。



分水箱（九州沖縄農業研究センター島氏より）

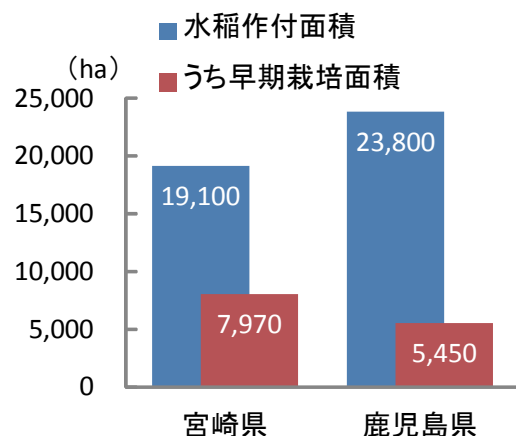
（2）生産技術対策等

（水稻の早期栽培）

九州では一般に8月上旬から9月上旬にかけて台風が多く襲来します。その被害を軽減するため、台風襲来前に収穫が可能となるよう田植え時期を早くし、出穂・成熟も早め作期全体を早くする早期栽培が行われています。

特に南九州地域で広く実施され、平成24年産で宮崎県では水稻作付面積の約4割、鹿児島県では約2割が早期栽培となってい

図2-15 水稻の早期栽培の状況



資料：作物統計（農林水産省）

ます（図2-15）。

（麦）

我が国の麦生産は生育後期に降雨が多く、雨害・湿害が発生しやすい環境下にあります。そのため、早生品種、穂発芽耐性品種、病害抵抗性品種の育成・導入とともに、耕種的な手法としては、排水良好なほ場の選定、作付地の団地化、暗きよの施工、排水溝の設置など排水対策を推進しています。



穂発芽（ミナミノカオリ）

また、共同乾燥調製施設と連携して、降雨前の短期間で収穫作業と施設での荷受けを行うことなどで、収穫期の雨害を回避し、高単収・高品質麦の生産を確保している産地もあり、こうした対策を各地に広げていくことも重要となっています。

【事例：雨害回避の取組（佐賀県吉野ヶ里町箱川下分営農組合）】

箱川下分営農組合では排水対策として、本暗きよと交差させて弾丸暗きよ[※]を1.5m間隔で行い発芽苗立ちを確保するとともに、生育期においても湿害防止のため土入れ（畝間）を徹底しています。

平成23年産は収穫期に降雨があり、この地域全体としては収量・品質の低下が著しかったところですが、組合では、週間天気予報を踏まえたライスセンター側の搬入計画に合わせて、刈取日やオペレーターの配置を決定し、関係者一丸となって収穫作業を実施しました。

雨の合間を縫って限られた期間での収穫作業となりましたが、ライスセンターの荷受時間も大幅に延長される中で、徹夜も含めた収穫作業により雨害を回避することができました。短期間（5日間）での作業が可能であった理由は、ほ場の団地化による効率的な機械運用に加え、集団の利点を活かした収穫と搬入の分業化も要因と考えられます。

この結果、県の平均単収を大きく上回る収量が得られ、品質面においても、小麦及び二条大

表2-13 箱川下分営農組合の麦の収穫量等

	箱川下分営農組合		佐賀県	
	10a当たり 収量 (kg/10a)	1・2等比率 (%)	10a当たり 収量 (kg/10a)	1・2等比率 (%)
小麦	452.9	87.1	278	71.9
大麦	364.3	83.5	335	79.5

資料：農林水産省

※ 「暗きよ」は地中に作る排水施設です。また、「弾丸暗きよ」とは、トラクターにより土中に弾丸状の器具を牽引し、通常の深さより浅い耕層に簡易の暗きよを設置する排水対策技術です。

麦ともに上位等級比率が高くなっています（表2-13）。

（平成23年度全国麦作共励会九州ブロック（集団の部）代表）

（大豆）

大豆は湿害に弱いことから、栽培に当たっては、麦と同様にほ場の排水対策が重要です。また、九州の大豆はほとんどが水田転作であり、播種（たねまき）時期が梅雨時期と重なるため、降雨の合間に効率良く播種できるか否かが、収量に大きく影響します。

このため、複数の技術を組み合わせて高単収・高品質を実現するための「九州ブロック大豆300A技術」等、出芽・苗立ちの安定化を主目的とした播種、耕起技術等の普及により、九州の大豆生産における雨害の克服が期待されます。（表2-14）。



不耕起播種技術

表2-14 九州ブロック大豆300A技術等の事例

技術名	開発機関	概要
耐天候型播種技術	九州沖縄農業研究センター	耕起と同時に大豆を播種する耕起一工程播種方法と山形鎮圧輪（播種後の覆土を山形）との組合せ。
部分浅耕一工程播種技術	福岡県農業総合試験場等	耕起と同時に大豆を播種する耕起一工程播種方法。播種部分を標準耕の約半分（5～6cm）程度の深度で耕起を行う。
不耕起播種技術	佐賀県農業試験研究センター等	前作の麦畦を利用し、播種溝部分のみを幅4cm程度耕起する播種方式。
耕耘同時畦立て播種技術	大分県農林水産研究センター	耕起・播種・畝立て作業を一工程で実施する技術。

資料：農林水産省

【事例：出芽・苗立ちの安定への取組（福岡県柳川市）】

柳川市昭代地区の大規模農業者である金子氏は、大豆の生産向上対策として、「排水対策」、「出芽安定対策」の徹底を図っています。

排水対策では、作付する全ほ場ではほ場内明きよと排水溝の整備を行い、麦作前には弾丸暗きよを施工しています。また、大豆の播種前にあらかじめ非選択性の除草剤を使用することで、前作の麦畦を事前に耕起しない一工程播種を実施しています。

また、出芽安定対策として、①適切な栽植密度を確保するため3粒点播を実施、②週間天気予報等を活用し、播種時直後や翌日に降雨の予報があった場合は、当日が晴れていても播種作業を行わない、③播種の際は、土壌水分

の状況を確認し、播種深度を微調整するなどの取組が徹底されています。

その結果、地域や県の平均を毎年大幅に上回る収量を上げており、特に23年産は発芽期の干ばつ、8月上旬の大雨という悪条件であったにもかかわらず、「フクユタカ」の収量が341kg/10a（県平均単収対比167%）と高い水準を確保しています（表2-15）。

表2-15 金子氏の大豆の収穫量等

	金子氏		福岡県	
	10a当たり 収量 (kg/10a)	1・2等比率 (%)	10a当たり 収量 (kg/10a)	1・2等比率 (%)
フクユタカ	341	96.9	204 (普通大豆全体)	84.0
すずおとめ	239	100.0		

資料：平成23年度全国豆類経営改善共励会資料、農林水産省「作物統計」

（平成23年度全国豆類経営改善共励会出品（大豆経営の部））

（果樹）

果樹では、果実の生育肥大期から収穫期（夏～秋）にかけての台風の襲来により、収量・品質に大きな影響を受けます。台風害を防ぐ対策としては、以前は杉、檜などの防風林が主体でしたが、木の手入れが必要で害虫の越冬場所ともなることから、現在は、ポリエステルを主材料としたメッシュ状ネットによる防風垣等が主流となっています。また、防風垣は、春（花、新芽の時期）の冷風による結実数減少や開花時期の遅れ防止にも効果があります。

また、果樹は生育の盛んな春から秋にかけて多くの水分を必要とします。特に傾斜地など水源が制限された園地では、スプリンクラーより高いかん水効果が得られる点滴（ドリップ）チューブ^{*1}の利用が広がっています。

さらにシートマルチ^{*2}の下に敷設した点滴チューブによってかん水と施肥を自動的に行う「マルドリ方式」（事例：「マルドリ方式」参照。）が開発されています。マルチと点滴かん水装置を併設することで、いつでも土壤水分を制御できるため、長雨や干ばつなどの降水量の多少による影響を抑えて糖度の上昇などの品質向上と安定生産が期待できます。



うんしゅうみかんのマルドリ栽培

※1 チューブの一定間隔の穴から点滴のように水が滴り出ることのできる資材。水に加え、液肥を施用することも可能であり、点滴（ドリップ）かん水施肥栽培に用いられます。
 ※2 主に露地ミカンで普及している栽培方法。雨水の浸入を遮断する透湿性のシートを樹の根本一面に敷いて土壤を乾燥させ、水分ストレスをかけることで果実糖度の上昇が期待できます。

【事例：「マルドリ方式」（（独）農研機構近畿中国四国農業研究センター）】

（独）農研機構近畿中国四国農業研究センターが開発したかんきつの新しい栽培方法で、養水分を高度かつ省力的に制御することにより果実の高品質化を図るものです（図2-16、図2-17）。

図2-16 マルドリ方式のシステム概略

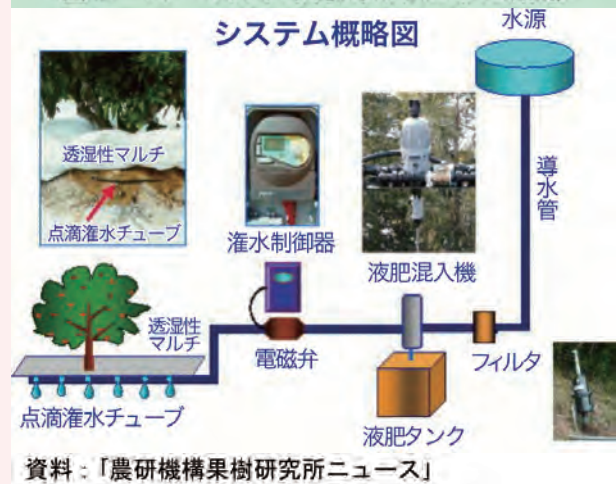
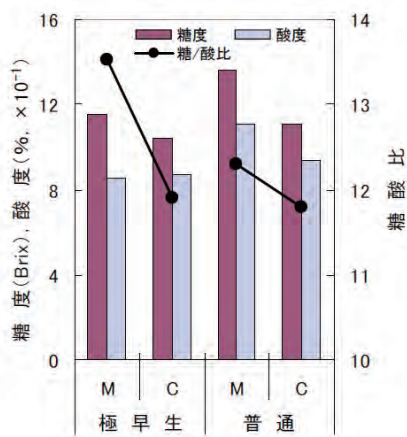


図2-17 マルドリ方式による果実の品質



マルドリ方式による果実品質
M：マルドリ方式（周年マルチ）
C：対象区（年間無マルチ）
品種：極早生：日南1号、普通：青島温州

資料：農林水産省「農業新技術2008」

従来より行われていたプラスチックシートによるマルチングを行う栽培技術と点滴（ドリップ）かん水施肥栽培技術を組み合わせていることから「マルドリ方式」と呼ばれています。この方法では、マルチを一年中敷くとともに、点滴チューブ（点滴管、かん水チューブ）を併用し、かん水と液肥施用を行います。状況に応じて夏秋期以外はマルチを片付れたり、施肥はチューブ以外で行う場合がありますが、これらも含めて「マルドリ方式」と総称しています。

なお、マルドリ方式を含むシートマルチ栽培では、マルチで地表を覆うため、降雨時に地表からの水の流出が多くなり、特に傾斜地では表流水が一ヶ所に集中するなど、園地崩壊等の原因ともなります。したがって、マルチの導入にあたっては、排水路の設置等適切な排水対策をとることが必要な場合があります。

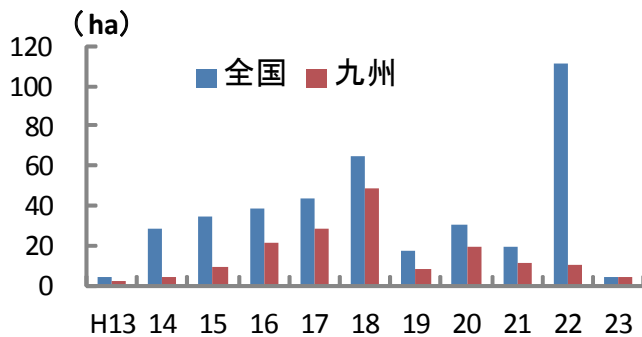
（施設園芸）

台風等の風害に対しては、一般的に普及している鉄骨パイプハウス等の基礎部分と接合部分を、強風（風速50m/s）等に耐えられるように補強・改良するとともに、設置コスト



低コスト耐候性ハウス

図2-18 補助事業による低コスト耐候性ハウス設置状況



資料：農林水産省

も従来ハウスの7割以下とした「低コスト耐候性ハウス」が、施設園芸を中心に普及しています。

低コスト耐候性ハウスは、平成11年の台風第18号による熊本県の大災害を契機に開発されたもので、平成23年度までの設置面積は397ha（うち九州 168ha）となっており、特にトマト栽培などに多く導入されています（図2-18）。

また、南西諸島は全国でも有数な花き産地ですが、台風等による潮風害が課題となっています。このような中、「平張施設^{ひらはり}」の普及が進んでいます（事例：「台風常襲地帯における施設栽培」参照）。

【事例：台風常襲地帯における施設栽培（鹿児島県奄美地域）】

奄美地域は、台風被害や冬場の強い季節風の影響を受けやすく、園芸作物生産が不安定です。近年、沖縄県及び奄美地域の花きを中心に台風被害軽減を目的とした平張施設が普及しています。

この施設は、箱形の骨格を防虫網で覆った簡易な園芸用施設で、風速40m/sに耐えられるよう設計されています。元々は鉄骨でしたが、より安価な木柱を使用した平張施設も開発されています。



ソリダゴの平張施設

露地との最も大きな違いは風の影響が小さいことです。台風接近時の風速が露地比40～60%に抑えられます。日射はネットで遮光されるため、積算日射量が露地に比べて夏期で14%、冬春期で17～18%減少します。日平均気温は露地に比べてわずかに高い程度です。

《出典：「農業かごしま2012.3～4月号」、鹿児島県農業開発総合センター徳之島支場試験成績》

(3) 塩害を逆手に取った事例

熊本県八代^{やつしろ}地域は、温暖な県南部に位置し、主に干拓で造成された水田地帯において、昔からトマトの栽培が行われており、その生産量は日本一です。

地域の海岸部は、地下水位が高いほ場が多く、さらに、干拓時から「潮道」と呼ばれる海水の影響が特に強い所が多く残っています。その潮道の部分で生育するトマトは、塩分ストレスに対する自己防衛により小玉で糖度の高いトマトとなります。

もともとは小玉果として出荷もされなかったものですが、平成の初期に「味と日持ちがよい」ということから、「特トマト」として関東中心に販売するようになり、専門店、百貨店などで徐々に評価され始めたため、JAトマト部会内に「高糖度トマト部会」を設立し、商品名も「塩トマト」と命名されました。



栽培されている塩トマト



塩トマト

いわゆるフルーツトマトの元祖と言えるものですが、しっかりした歯ごたえと海水に含まれるミネラルの効果により、節水栽培した一般のフルーツトマトとは全く異なる味をもっています。

一般のトマトと比較して収量は少ないものの、希少価値の高い商品として流通・販売されており、八代地域トマトの広告塔として位置付けられています。

3 火山噴火による降灰被害対策の現状と課題

(1) 生産技術対策等

桜島及び新燃岳の噴火による被害地域では、活動火山対策特別措置法等に基づき、土壌改良資材の共同購入や洗浄機械施設等の整備が支援されています。

降灰の直接的な被害を回避するためには、露地栽培から施設栽培への転換や風向きの季節性等を考慮して降灰量の多い時期の作付けを避けることが重要です。野菜では、葉茎菜類は被害を受けやすいため、比較的被害が軽い根菜類への作付転換や、ねぎ類など火山灰が付着しにくく、また付着しても洗浄で除灰しやすい作物への転換等が推奨されています。

また、気象庁では火山噴火の際に発表する「降灰予報」について、平成26年度末を目途に、これまで発表していた予想される降灰範囲に加え、降灰量の予測情報も提供することとしました。また、発表の時期については、毎日定時に「噴火前の情報」、噴火直後（5～10分後）に「噴火直後の速報」、噴火後20～30分後に「噴火後の詳細な情報」を発表するなど、降灰予報の充実を図ることとし、25年度にはモデルケースとして桜島で試験運用を実施しています。



ブロアーによるハウスの灰除去作業

【事例：茶園の降灰（新燃岳）対策（宮崎県宮崎市）】

平成23年1月、新燃岳の噴火による降灰により周辺の茶園にも大量の火山灰が積もりました。鹿児島県ではブロアー、洗浄ノズル、サイクロン式洗浄機により除灰が行われていましたが、これは、新芽時点での除灰には有効でも、ある程度成長した葉に積もった灰の除去には十分な効果がありませんでした。



茶への降灰状況



独自に開発した除灰装置による除灰作業

また、桜島と新燃岳では、灰の性質が異なり、前者に有効な機材が後者に必ずしも使えませんでした。

このため、宮崎市高岡町^{たかおかちょう}で茶園を経営する小浦さんは、工夫を重ね、風力で灰を吹き飛ばす装置を自作しました。灰の舞上りを防止するために、塩化ビニル樹脂パイプを茶樹

型に沿うよう曲げ、穴を開け、ブローアに接続した構造となっています。

自宅にあった端材等を活用して極めて安価に製作できた上、従来の機械では対応しきれなかった茶園での除灰方法が確立し、心配された1番茶(荒茶)の出荷も可能となり、灰混入による返品率も1%未満に抑えることに成功しています。

コラム【新燃岳の火山灰・低温乾燥熟成加工食品「灰干し」の取組(宮崎県高原町)】

「決して、タレなどつけず素材の持つ最高の美味しさをご賞味下さい」。新燃岳の火山灰を利用した「熟成たかはる灰干し」のパンフレットに美味しい食べ方が紹介されています。

平成23年1月の新燃岳噴火により、新燃岳東側に位置する高原町にも大量に火山灰が降りました。

この降灰により、人々の生活に大きな影響を及ぼすとともに、農作物等にも大きな被害が生じましたが、町全体を覆った灰の処理も大変な労力を要するものでした。

こうした中、同様の降灰被害の経験を持つ三宅島での灰干しプロジェクトを参考に、地元のNPO法人「たかはるハートム」が先導役となり、町内の精肉店らと協力して、この厄介な火山灰を有効に利用した「灰干し」の商品化を進め、同年10月から販売を開始しました。



灰干し(鶏肉)



「熟成たかはる灰干し」の作り方
(同パンフレットより)

灰干しは、肉・魚を特殊セロハンで包み、それを新燃岳の火山灰でサンドイッチ状にし、冷蔵施設で一昼夜ほど熟成させるというもので、この製法により、素材から適度に水分、アンモニア等が取り除かれ、うま味が増し、素材が柔らかくなります。

現在、鶏肉、豚肉、鹿肉、猪肉、ヤマメ、ニジマス素材にした「熟成たかはる灰干し」が、高原町内外の6店舗で製造・販売されています。

火山灰と地域の農産物を活用した特産品として根付き、地域の活性化につながることを期待されます。