

中山間地域における夏秋野菜の生産安定技術

松尾良満 (佐賀県農業試験場三瀬分場)

Yoshimitsu MATSUO : Some Cultivation Techniques for Stabilizing Yields of Vegetables Cultivated from Summer to Early Autumn in Mountainous High-land Regions of Kyushu

はじめに

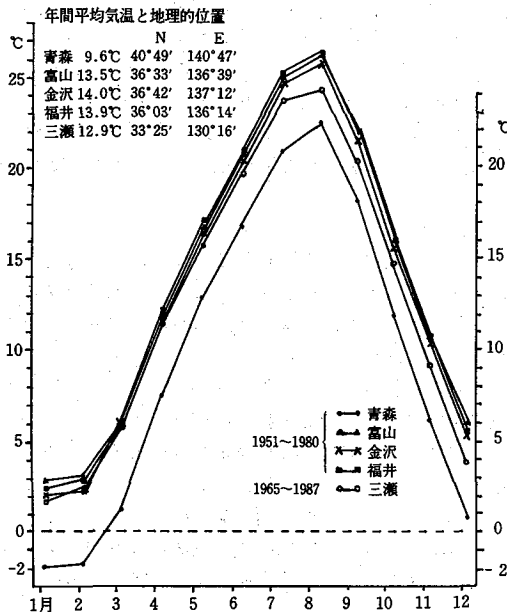
九州の主な高原農業の地帯区分は、背振地域、阿蘇地域、久住飯田地域及び高千穂地域にわけられ、その地帯の農地は、第1表のように、背振地域では低標高のいわゆる中山間地域と言われている300m~600mに多く、水田が中心で畑地は非常に少ないのが特色である。

阿蘇地域は、300m~600mにはやはり水田が多く、畑地は600m~900mの高冷地に多く水田と畑地はほぼ同面積である。久住飯田地域は、低標高には水田が多く高標高に畑地が多くなっており、高千穂地域は、700mまでは水田が多く、600m以上の高標高地帯で畑地が多くなっている。

高原地帯の特色は、300m~700mには水田を利用した水稲や野菜の栽培が多く600m~700m以上では、水稲の

第1表 九州の主要高冷地の標高別農地面積 (ha) (九州農政局1988)

地域名	水田		畑地 (普通畑)		耕地	
	300~600	600~1,000	300~600	600~1,000	300~600	600~1,000
背振	1,613	172	677 (138)	59 (10)	2,290	231
阿蘇	10,953	496	3,807 (2,900)	9,913 (3,816)	14,760	7,307
久住飯田	8,224	1,297	2,026 (1,112)	2,331 (640)	10,264	3,628
高千穂	22,412	3,472	7,801 (4,903)	12,891 (4,702)	30,238	16,364



第1図 三瀬と類似地の月別平均気温 (平年値, 三瀬H400m)

栽培は少なく、畑地を利用した野菜か牧草の栽培がなされており、標高別の気温帯気温や治水、傾斜の程度などから合理的な土地利用方式が従来からなされてきている。

中山間地における夏秋野菜の生産は、600m以下の水田を畑地化して連作されており、低地力で作土も浅く、排水も悪いため作柄が不安定であることが問題である。

1. 佐賀北部中山間地域の気象と農業の概要

佐賀北部中山間地域は、佐賀郡富士町、大和町、神崎郡三瀬村、背振村、東松浦郡巖木町、七山村、浜玉町の4町3村にまたがり、天山 (1,046m)、背振山 (1,055m) 系の標高300m~600mに位置する水田中心の地域である。

土壌は、花崗岩を母岩とする砂壤土地帯で、年平均気温は12.5~13.5℃、年降水量は2,300mm~3,000mmの冷涼多雨気候である。第1図のように、北陸の金沢、富山、福井に温度パターンは似ており、6~9月の夏季に雨が多く日照時間が少ない (三瀬は1,500~1,700時間) ことが北陸地方とは違っている。

久住飯田高原より気温はやや高く、降水量が多く日照時間が30%少なく、阿蘇高原とは気温は同じで、降水量がやや多く日照時間が32%ほど少ない。

主要野菜の栽培面積は、第2表のとおり露地野菜ではレタス、サトイモが多く、雨除けハウスではホウレンソウ

第2表 主要野菜作付面積

1988年度調 (単位: ha)

作付面積	町村	富士町	背振村	三瀬村	合計	備考
レタス	100.0	0.4	1.4	101.8	※のべ面積	
ホウレンソウ	24.0	6.8	1.6	32.4	ハウス面積	
ナス	7.2	1.1	0.7	9.0	露地	
インゲン	5.7	1.2	2.9	9.8	露地	
コネギ	1.5	0.7	-	2.2	ハウス面積	
パセリ	4.2	-	-	4.2	ハウス面積	
里芋	6.8	8.4	7.6	22.8	露地	
トマト	1.1	1.0	1.3	3.4	露地・ハウス	
ピーマン	1.1	2.2	-	3.3	露地・ハウス	
イチゴ	0.8	0.8	0.4	2.0	ハウス面積	
アスパラガス	2.2	-	-	2.2	露地育苗面積	
キュウリ	1.3	2.5	0.3	4.1	露地	
セルリー	2.5	-	-	2.5	露地	

ウ、キュウリ、パセリ、小ネギなどが多く、富士町では野菜の販売額が米の2倍の7億円を越えている。しかしながら専業農家率が低く (10%)、後継者不足、規模拡大の限界 (労力不足) など残された問題も多い。

2. 夏秋野菜に関する試験研究成果 (レタス、ホウレンソウを中心として)

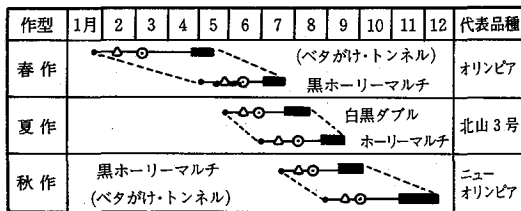
1) レタス

レタスの育種は、九州では長崎県総農試(1975~'83年)が平坦地の夏秋どり用を試みたが、品種育成までにはいたらなかった。現在長野県野花試(1985~'88年)では、耐病性で高品質な品種を目標に、近緑野生種との交雑や細胞融合による体細胞雑種を作出しており、今後の研究成果が待たれるところである。

佐賀北部中山間地域の作型と品種は、第2図のように早春から初冬まで生産されており、100haを越え1戸当たりの栽培面積も1haを越えている。

しかし低標高地であることから、夏作は抽台、梅雨中の湿害、病害などが多発し、7月中旬~9月中旬の2か月間は、生産量が減少しており、雨除けハウスの品目へ移行しつつある。

原因は、夏作に適する品種が非常に少なく、'オリンピア'では不結球、変形球、腐敗球が多発し、'北山3号'



第2図 夏秋レタスの作型と品種 (●播種 △移植 ○定植 ■収穫)

は、雨には強いが、低温乾燥条件では先とがり球(タケノコ球)が多くなり小球化する。また葉色は濃い食味の点で'オリンピア' 'ニューオリンピア'より劣るため、市場での評価がやや悪い。

このように夏作では問題が多く作柄が不安定であることから、第3表のような品種を取り上げて品種選定の試験を実施しているが、この中から有望品種として'T 586' 'ユーレイクス'を選定したので現地への普及を期待している。

春作、秋作は、ほとんど問題なく、ベタがけ、ベタがけトンネル被覆による防寒技術が定着し、作期の前進と延長が図られ、冬作は、平坦地の水田を借地してトンネ

第3表 7月上旬播きレタス品種の結球状況と収量
(1988, 佐賀農試三瀬分場)

品 種 名	項 目					商品収量 (10a当たり)
	商品球	異常球	病害株	欠 株	抽苔株	
オ リ ン ピ ア	56.7%	14.4%	26.9%	1.0%	1.0%	2,658.8kg
北 山 3 号	56.7	11.6	29.8	0	1.9	2,679.9
ニューオリンピア	42.3	19.2	38.5	0	0	1,900.1
アメリカンホープ	45.2	18.3	35.5	0	0	1,942.1
ユーレイクス	65.4	7.7	26.9	0	0	3,032.5
エ ミ リ ー	38.5	33.6	26.9	0	1.0	1,397.1
ジュリエッタ	49.1	14.4	36.5	0	1.0	2,131.6
エクシード	49.1	5.7	42.3	1.0	2.0	2,147.4
ケ イ ズ ル	41.3	19.2	35.6	1.0	2.9	1,850.2
T - 586	70.2	5.7	20.2	3.8	1.0	2,845.2
イ ン カ ム	0	9.6	19.2	0	71.1	-
8 L - 13	0	6.8	4.8	0	88.4	-

ル栽培をしている。

レタスの育苗は、生育期間が短いいため植え傷みの少ないペーパーポットが利用され、その床土は、リン酸施肥の効果が定植後の生育、収量に現われるため、十分な配慮のもとに有機物と配合され、雨除けハウス内で健苗が育成されている。

ペーパーポット苗、プラグ苗、ロックウールのマルチブロック苗は、播種作業の機械化、定植作業の機械化などと共に多量育苗ができ、育苗から定植までをシステム化されようとしており、実用化の段階へ来ている。

夏作の高地温対策は、断熱効果の優れた白黒ダブルマルチが下温効果が大きく、生育収量とも良好な結果が得られ、研究成果として一般に普及している。

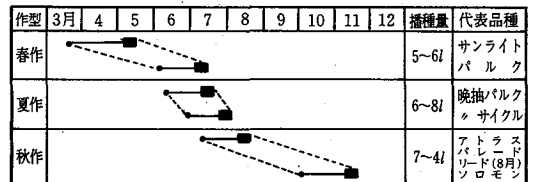
土壌管理では、連作されること、有機物が連用されることから、リン酸、カリの養分集積が認められ、圃場によっては20~30%の減肥が必要である。夏作では、窒素の過剰は結球率の低下を助長し、品質低下、病害多発の一因ともなっている。リン酸については、過剰限界が不明であり、集積圃場においても極度な減量は結球性を悪くし、適度な施肥は必要である。

水稲との輪作体系は、'コシヒカリ'前作として6月上旬までに収穫する作型、後作では9月中旬定植の秋どり(必要ならベタがけ防寒)栽培ができる。この場合の'コシヒカリ'の遅植え限界は6月20日、レタスの遅植え限界は9月20日ごろである。

2) ホウレンソウ

ホウレンソウは、雨が多いためすべて雨除けハウスで生産され、年間3作~5作を連続して栽培されている。

これまでの研究成果から、第3図のような作型と品種



第3図 雨除け夏秋ホウレンソウの作型と品種 (●播種 ■収穫)

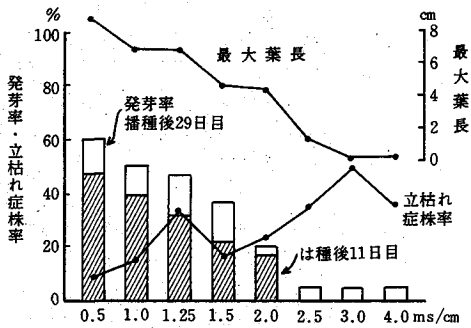
構成になっており、その品種の選定は、標高差や微気象市場の好みなどが強く影響する品目である。

夏作のレタスが1978年ごろより不安定となり、これにかわって1980年ごろから本格的に栽培され、現在は95ha(延べ)と急激に産地化されてきた。

品種では、春作、秋作は問題なく、夏作(特に梅雨期の収穫)が問題となり、葉色、抽台、収量、食味、べト病など、条件が厳しい環境(高温多雨)では品種選定上の基準のとり方が非常に難しい。

1982年から毎年品種比較試験を実施しているが、6月どりに'サンライト'、7月どりに'オリオン'、8月どりに'おかめ'が有望と認められた。

中山間地域の品種は、葉色葉形、葉身葉柄長、株重、



第4図 ECの違いによるホウレンソウの発芽と生育の関係 (1984) (佐賀農試三瀬分場)

抽台の早晚, 耐暑性, 食味, 日持ち (鮮度保持), 耐病性 (べト病, 立枯れ症) など, ホウレンソウの夏場の生育は, 低標高であるためやや不適当な時期にあたり, また生育日数が25~30日間と短いことからその普及にあたっては, 必ず現地試作, テスト販売などを行い確認することが重要である。

雨除けハウスの栽培は, 播種後発芽初期まではかん水を十分にいき, 発芽揃いから4葉期までは立枯れ症の防止のため, かん水をしないのが一般的である。

そのかん水方法は, 自動式による頭上散水, ハウスサイドからの散水 (塩ビパイプ配管とノズルセット) 方式が多いが, 畦面のチューブ (点滴型) かん水は, 少ない水量で, 生育が良く, 水分変動も小さく, ハウス内の多湿や茎葉が濡れないためべト病や立枯れ病の心配が少なく, 土壌中の EC も低く推移している。

土壌施肥管理は, 雨除けの条件で年間3~5作することから, 当然のごとく連作による塩類集積がみられ, 第4図のように, 塩類濃度 (EC 値) が高くなれば, 発芽率が低下し, 立枯れ株の発生も多くなり, 生育も劣ってくる。その限界 EC は, 1.0ms/cm と思われ, 高地温や低 pH でも発芽率, 草丈が低く, 生育は劣り立枯れ株が多発する。したがって高温時は種は, シャ光や断熱を行い気温, 地温の降下を図る必要がある (新資材の利用)。また施肥量が多いと (1.5kg~2.0kg/a) 発芽率は低下し, 3作目には表層の EC が著しく高くなり生

第4表 立枯れ症から分離された菌類の接種による品種の抵抗性検定 (1984)

(佐賀農試三瀬分場)

病原菌	<i>Pythium</i> sp.	<i>Rizoctonia</i> sp.	<i>Fusarium oxysporum</i>	<i>Fusarium roseum</i>
品 種				
アトラス	15.6%	50.0%	3.1%	4.6%
ソロモン	6.8	33.3	6.3	4.4
晩抽バイオニア	11.9	50.0	4.7	4.2
パレード	11.4	57.1	4.2	7.3
サンライト	14.1	50.0	4.8	2.4

育も劣ってくる。

この時の塩類の主体は, 硝酸態のNであり, 集積しないように作付前に土壌診断を行い, pH 6.5~7.0, EC 0.5ms/cm以下に調整し, 地力増強のために完熟堆肥 2~3 t/10a を施用することが大切である。

立枯れ症の発生実態は, 富士町の現地を調査した結果, 作付年数の長い圃場ほど多発しており, その病原菌は第4表のような4種類が確認された。接種試験の結果リゾクトニア菌が枯死株率が最も高く, 次いでピシウム菌であり, 品種の抵抗性は明らかでなかった。

このような連作圃場は, 播種前の土壌消毒, 冬の休閑期にビニールを除去しての除塩, 土づくり (イナワラ, 完熟堆肥の投入, 深耕など) を必ず実行するよう基本指針を作成して徹底指導している。

3. 残された問題点と今後の対応

1) レタス

レタスの品種は, アメリカの遺伝資源を利用しているため, 結球期は雨に弱く, 夏作での雨除け栽培は非常に難しいので, やはり九州の高温多雨地帯にて育種を進める必要がある。夏作の新品種がどれほど真価を発揮するのかにもよるが, 春作, 秋作, 冬作のべたがけ, トンネル資材を有効に活用しての作期調節による規模拡大や, 雨除けハウス, 育苗ハウスの冬期利用, 梅雨期の2作連続マルチ利用の可能性など今後検討をする必要がある。湿害対策としては, 全面マルチ (長野県で実施) の効果, 高温による生育障害は, 高標高での育苗によるリレー栽培などが考えられるが, いずれにしても夏季は, 長野, 東北のレタスに対抗できる生産手段の開発が重要課題である。

2) ホウレンソウ

F₁ 品種は, 生育が早く耐病性も認められるが, 夏作では食味良好な軟らかい品種を期待しているが, まだ作型成立が優先し, 品質の改善は今後の課題である。品種選定の基準が難しく, 各産地の連絡試験などによって品種選定の基準化 (調査方法, 評価) が必要である。

また年間多数作付される雨除けハウスの土壌管理法のマニュアル化が必要で, 生理障害, 病害が連作と共に増加しており, 夏の陽熱消毒, 梅雨時のビニール除去による除塩などの技術が導入できにくいのが現状である。

中山間地域の夏秋野菜の生産は, 多品目, 多作付, 連作など産地寿命を短くする要因が多く, この解決策には生育診断, 土壌診断の技術確立が必要である。

引用文献

- 九州農政局: 夏秋野菜生産振興対策資料, 1988.
- 佐賀県農業試験場三瀬分場: 成績概要書, 1978~'89.
- 大分県農業技術センター高原農業部: 成績概要書, 1981~'89.
- 熊本県農業試験場阿蘇分場: 成績概要書, 1989.
- 長野県総合農業試験場: 成績概要書, 1985~'88. ほか