

# 筑後川中流域におけるカキ栽培の発展と貯蔵技術の革新 — 浮羽町を中心として —

斎藤 功・林 秀司\*

- |                       |                          |
|-----------------------|--------------------------|
| I はじめに                | III CA貯蔵法の普及とカキの出荷体制の整備  |
| II 筑後川中流域におけるカキ栽培の発展  | III-1 カキのCA貯蔵法の普及と出荷の長期化 |
| II-1 福岡県における戦前のカキ栽培   | III-2 カキの全国出荷と出荷組織の整備    |
| II-2 筑後川流域におけるカキ栽培の展開 | III-3 カキ産地の土地利用と栽培農家     |
| II-3 カキ産地の形成と品種の多様化   | IV むすび                   |

## I は じ め に

近年、農業における技術革新は日進月歩の感がある。なかでも、家庭栽培に適した鑑賞用花卉の優生種、消費者に好まれる野菜のF<sub>1</sub>品種の開発、種子を使わずにバイオテクノロジーを応用したクローンの培養、しもふり肉の優れた和牛の血統種の育種などが身近な話題となり、現実となってきた。リンゴなどの果実の鮮度を保持するための冷凍・冷蔵などの貯蔵技術の革新もその一つである。これら農業技術の革新は、農民層の分解、農業地域の再編さえ迫る場合もある。

本稿では、そのような果実の保存技術の一つであるCA貯蔵が日本の伝統的果樹であるカキ（柿）産地にいかなる影響を及ぼしたかを筑後川中流地域を事例に検証しようとするものである。ここでいうCA貯蔵（Controlled atmosphere storage）とは、イギリスのキッド等によって開発されたもので、リンゴのボケを防ぐために0℃の冷蔵庫で保存する際に、炭酸ガスの濃度を高めることによって果実の呼吸量を抑制して、鮮度を保持する大気環境制御方法である（田村，1980）。しかし、西南日本から東北日本の農家に2～3本づつ生えている伝統的大衆果樹であるカキに対しては、リンゴと同じように施設に多大な投資をすることはできない。そこで簡易CA貯蔵法が開発された。それは、収穫して一日置いたカキをポリエチレンの袋に密封するとによって、カキは自らの呼吸で袋内の炭酸ガス濃度を高めるので、それを冷蔵庫に保管するだけでCA条件に達するという鮮度保持の簡便な手法である。しかし、カキの貯蔵期間が冬季であるため、新たな設備投資はポリエチレンフィルムを密封するシール機の導入だけで、貯蔵は業者に委託することも可能であった。

カキ栽培に関する従来の地理学的研究をみると、リンゴやミカンに比べ多いとはいえない。しかし、富有ガキ<sup>1)</sup>の原産地である岐阜県の本巣郡を含めた岐阜県を対象とした安藤（1955a）の研究が注目される。彼によれば、富有ガキの商品生産的栽培は水田では満足できない地主経営者などによって始

\*筑波大学地球科学研究科大学院生

められ、その後養蚕不況により桑畑からカキに転換したことによって成立し、岐阜県のカキ栽培が水田複合経営として確立したことを明らかにした。また、出荷は産地商人の役割が大きかったことに加え、貯蔵性に乏しいカキを2月まで貯え得る冷蔵施設を1951年から所有していた全国唯一の産地商人の存在をも挙げている。さらに、彼は果樹栽培地域の事例研究を重ね、その成果を『日本の果樹』（安藤，1963）にまとめられた。一方、伝統的干ガキ生産地も兼業化の進展や産地競合により大きく変化している。吉江（1983）は構造改善事業により未開地での樹園地造成、水田転換による樹園地造成により干ガキ生産を拡大した砺波平野南部の農村の実態を報告している。

本稿は、福岡県のなかでもカキ栽培の集中が著しい筑後川中流域に位置する浮羽郡浮羽町、吉井町、朝倉郡朝倉町、杷木町を調査対象地域とし、上記課題を解明しようとするものである。

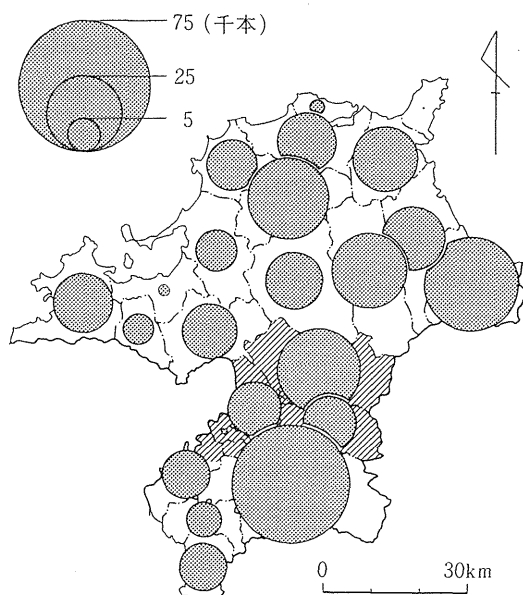
## Ⅱ 筑後川中流域におけるカキ栽培の発展

### Ⅱ－1 福岡県における戦前のカキ栽培

周知のように、カキは日本の原産とされ、明治以前から本畑以外の畦畔、山畑、庭先に栽培されてきた。伝統的果樹であるカキには甘ガキと渋ガキがあり、概して渋ガキは山形、福島県などの東北日本に、甘ガキは岐阜県以西の西南日本に分布する。だから、カキの木のある農村景観は日本の原風景の一つであるといえよう。砂糖が口に入る以前においてはカキは有力な甘味食料であった。渋ガキは、熟して食べるか、樽抜き、干ガキとして食べられたが、未熟ガキを熟成させて採取されたカキ渋は漆器の下地や蓑紙などにも使われた。このような事情は九州でも同じで、カキは保存食として吊ガキ・串ガキに加工され正月の食物であった。串ガキは「大川市の風浪神社の名物品として名高く、現在でも佐賀産のものが売られている」（久留米市史編さん委員会，1986）と記載されているように、干ガキが名産となっていた。

福岡県の在来種は、元山や葉隠という品種で、甘ガキの富有が導入されたのは1905(明治38)年頃であったという。1915(大正4)年の「福岡県統計書」をみると、福岡県には359,276本のカキの木があり、1,329,067貫の生ガキと126,898貫の干ガキが生産されていたことがわかる。しかも、カキは庭や畔に散在していたもので、ほぼ全県で栽培されていた。カキの本数を地域的にみると八女郡、築上郡が多く、朝倉、鞍手、田川、遠賀郡と続いた(第1図)。これらのことは八女郡と浮羽郡の境の耳納山地、筑後川が筑後平野に入る朝倉郡がカキ栽培の中心地的要素を含んでいたことを意味するものであろう。それは、「富有の営利栽培は大正初期に浮羽郡田主丸町麦生の鳥越幸平氏、同町竹野の上村七次郎氏、久留米市山本町の深山早太氏、朝倉郡杷木町志波の山鹿秀実氏などが栽培したのに始まる」(第16回全国かき研究大会，1978)と検証されていることによっても明らかである。なお、1915年当時もカキの生産性に差があったため(一本当たり平均3.7貫)、生産量では築上郡、八女郡の順であった。一方、干ガキは八女、田川、嘉穂郡が産地であった。

他方、カキを含めモモ、ナシ、温州ミカン、柑橘類の苗木は田主丸を含む浮羽郡が圧倒的であり、山門郡がこれに次いだ。このことは果樹苗木の生産から庭木栽培に変わった田主丸の植木産地の母体が、既にこの頃には胚胎していたことになろう。事実、「田主丸地域一帯が埼玉県安行・愛知県稲沢・



斜線部分は第2図に対応する

第1図 福岡県におけるカキ本数の郡市別分布（1915年）  
資料：福岡県統計書

大阪府池田と伴にわが国における4大苗木産地の一つとしての地位を確立したのは、明治30年代以後のことである」（沢田，1984）という。

また、1930年の「福岡県統計書」によれば、福岡県のカキの木は439,912本と漸増し、1,574,445貫の生ガキと57,822貫の干ガキが生産されていた。つまり、生ガキの漸増と干ガキの漸減傾向が認められる。これには、たとえば、1928年「山春役場（現浮羽町）の諫山次助の発案によって昭和天皇御成婚記念事業として、山春村全戸に富有カキ苗木二本を無償配布し」（福岡県営農推進協議会浮羽支部，1989）、特産化に努めたことなどが効力を発揮したものと思われる。なお、1960年の世界農業センサスにもカキの成園と未成園と伴に、福岡県には散在本数が270,261本存在したと記載されている。これも地域的分布をみると1915

年や1930年のそれと大きく変わっていないので、戦前の郡別統計にはこの散在本数が記載されていたといえよう。

周知のように1930年は世界恐慌の年であり、生糸の輸出不振でわが国の養蚕業は大打撃を受けた。1931年発行の地形図によると耳納山地北麓で集落が立地する扇状地性の地域および甘木台地では、桑園が果樹園より卓越していた。しかし、繭価の低落によって桑園がミカン、カキ、植木などの樹木作物に変わったと思われる。事実、久留米市山本・草野地区におけるカキ栽培「面積の拡大は、昭和6年から始まり、生産者も先進地の視察などを通じ技術を学ぶ一方、富有カキの優秀性が認識されはじめた」（第16回全国かき研究大会，1978）というのは、その事情を反映したものであろう。しかも、1937年頃には「富有が山本、草野地区で約21ha、浮羽地区も20haまでに拡大した」（福岡県園芸農業協同組合連合会編，1981）という。しかるに、1941年の福岡県統計書によれば、「耕地で集团的に栽培セラルモノ」生ガキの面積は、356.7haで、八女、粕屋、遠賀郡に中心があり、筑後川流域の三井、浮羽、朝倉郡の面積はそれぞれ18.6、17.8、13.7haであった。これらのカキ園は戦時中に、食糧農作物に転用されるか放置されるままであったという。

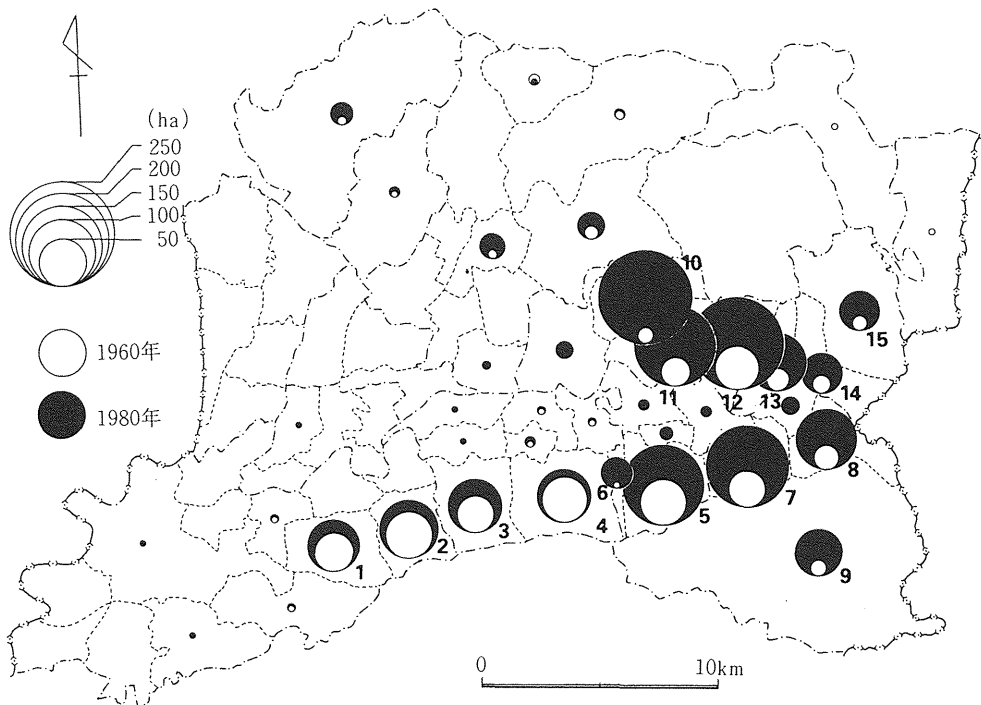
## II-2 筑後川流域におけるカキ栽培の展開

1950年の世界農業センサスによれば、福岡県では91,009戸の農家によって188.8haのカキが成園

で栽培されていた。現久留米市域の旧山本村、三井郡草野村、朝倉郡志波村の3村が10ha以上であり、浮羽郡竹野村、八女郡北山村が5ha以上の成園面積を有していた。現市町村の範囲でみれば、久留米市、浮羽郡田主丸町、浮羽町、朝倉郡把木町、八女郡立花町が10ha以上有していたことになる。このことは、戦前の状況とは異なり、筑後川流域にカキの産地が形成されつつあることを意味するものであろう。

そこで、筑後川流域の朝倉、浮羽、三井郡、久留米市の範囲に焦点を当て、1960-80年の20年間にわたるカキ栽培面積の旧市町村別変化をみたのが第2図である。それによると、1960年に30ha以上の比較的大きな面積を有していた久留米市旧山本村・草野村および田主丸町の旧竹野村・水縄村は共にそれほど伸びていない。しかし、この耳納山地に沿った古い産地の続きであり、同じく30ha以上を占めていた吉井町の旧福富村、浮羽町の旧御幸村の増加が著しい。その傾向は、浮羽町の山春村についてもいえる。

一方、朝倉郡で1960年に30ha以上のカキ栽培面積を有していたのは、把木町の旧志波村のみであったが、朝倉町の旧宮野村、朝倉村、把木町の旧志波村、久喜宮村での増大が耳納山地山麓部のそれより大きい。これらの地域も耳納山地と類似した古処山系の山麓部に位置する。一方、この両山麓部に挟まれた浮羽町の旧大石村、吉井町の千年、江南村、田主丸町の田主丸、川会、柴刈村および朝倉町の旧大福村、甘木市の金川、福田、蜷城村などでのカキ栽培は僅かであることがわかる(第2図参照)。



第2図 筑後川中流域におけるカキ栽培面積の旧市町村別変化(1960-1980年)  
資料：世界農林業センサス

これらのことは、旧町村の地域性を反映したものといえよう。周知のように筑後川は日田盆地からメアンダーしている夜明関（地峡）を過ぎると、筑後平野に入り、朝倉の三連水車に代表されるように水田を潤す。夜明関から三角状に開けた筑後平野は、米・麦2毛作<sup>2)</sup>が伝統的に行われてきた水田地帯で、麦作や菜種の減少とともに兼業化へ志向した地帯といえる。この水田地帯に耳納山地や古処山山系が接する山麓部の扇状地状の土地には樹園地が発達した。かつては、この樹園地の支配的な土地利用は桑園（戦前発行の地形図参照）であったが、水田での米作を基盤に、扇状地や山麓斜面で樹木作物を栽培する、水田+樹木栽培の複合経営が行われてきた。すなわち、久留米市ではカキや温州ミカンを栽培しながら、次第に花木・苗木などの植木生産に特化し、田主丸町でも、カキ、ブドウと共に果樹の苗木を生産していたことから植木生産に特化した。一方、甘木市の山麓村ではカキというよりもナシの生産に特化した。この久留米市、田主丸町の山麓村におけるカキ栽培の停滞を相殺する形で、1970年頃から隣接する吉井町、浮羽町、杷木町、朝倉町のカキ栽培が進展した。しかし、浮羽町姫治村や杷木町松末村のように山間地に入ると杉林が卓越し、カキの生産は捗捗しくない。

以上のことから、カキ栽培地域は筑後川右岸と左岸側の山麓部に集中することが判明した。そこで、筑後川中流左岸山麓と右岸山麓部の旧町村別のカキ栽培の推移を示したのが、第1表である。それによると、左岸ではカキ栽培の先進産地である久留米市の旧山本、草野村および田主丸町の竹野、水縄村での停滞と吉井町福富村および浮羽町御幸村での増大が顕著である。つまりカキ産地が西部から東部へ立地移動したことが見てとれる。一方、右岸では志波村が先進地であったが、隣接する久喜宮、朝倉、宮野村に伝播したといえよう。そして、全体的にはカキ産地は東から西へ移動したといえる。その結果、全体として筑後川中流域の樹木作物栽培の地域分化の過程で、後発地域であった吉井・浮羽・杷木・朝倉町ではカキに専門化することによって、福岡県におけるカキ栽培の中核地帯となったといえよう。なお、1985年以降カキ栽培面積の減少傾向がみられるようになった。

このような筑後川中流域におけるカキ栽培の発展によって、1960年において全国で第11位であった福岡県のカキ栽培面積は、1970年に5位、1972年に2位、1978年には山形県を追い越して1位となった。しかも、吉井・浮羽・杷木・朝倉の4町のカキ栽培面積は1980年、1990年において福岡県のそれぞれ68.6%、72.4%<sup>3)</sup>を占めていた。したがって、以下この4町に焦点を当て、産地形成の過程をみよう。

## II-3 カキ産地の形成と品種の多様化

### 1) 各種融資を活用したカキ園造成と出荷施設の設置

このようなカキ栽培面積の急増の背景にはこの地域住民の努力があったことは見逃せない。たとえば、1957年に田主丸町麦生の鳥越明代氏の富有が農林大臣賞を獲得したのは、その一端を示すものであろう。また、前述のように旧御幸村（現浮羽町）では1950年に4haであったカキ栽培面積が1960年には31haになった。これには、1958年に新農山村建設事業により浮羽町流川地区でブルドーザーを使った共有林の共同開墾によって20haのカキ園が造成されたことが大きい。共有地の山林解放によりカキ園を造成した動きは、隣接する吉井町の旧福富村でも認められた。

また、1967年に浮羽町では団体営開拓パイロット事業によって25.5haのカキ園造成と農道の新設・改良工事が実施された。この事業費3,747万の内、2,060万円は国庫補助であり、自己負担金 338万以外は借入金であった。さらに、1966～1968年には農業構造改善事業により農道の舗装工事、共同防除のための水槽の設置等が実施された。これらも事業費7,615万の内、国庫補助が4,000万円と半分以上を占めた（浮羽町史編集委員会、1988）。この1966年には農業経営近代化事業で浮羽町農協に選果場が建設されたが、これも半額が国庫補助であった。さらに、1972年には耳納山麓国営パイロット事業により耳納山の頂稜部までカキ園が造成された。これは、吉井町の福富村でもみられ、耳納山地の最高地点鷹取山（802m）の東部では海拔400m までカキ園が山地に上る景観がみられるようになった。

一方、1950年のカキ栽培面積がゼロであった朝倉町では1953年に「長安寺部落の共有林、約三ヘクタールを人力により開墾して、富有柿を植え付けたのが、本町に於ける柿栽培のはじまり」（朝倉町史刊行委員会、1986）であるという。また、同年恵蘇宿部落でも洪水で水田が埋没したため、国有林約10haの払下げを受け、カキの栽培をはじめた。朝倉町でも隣接する把木町や対岸の浮羽町と同様、カキ栽培の適地として1965年から農地造成によるカキ園拡大が宮地岳、妙見地区等で実施された。1966年からは農業構造改善事業によって、1970年からは県営農地開発事業によってカキ団地が造成された。朝倉町のカキ団地の造成は「国有林の払下げと、民有地の買上分と、希望者の土地を含めて造成し、希望者に配分された」（朝倉町史刊行委員会、1986）というように、官民一体となって行われた。

以上のように筑後川中流域のカキ産地の発展は、国営、県営など様々な事業を巧く使った官民一体の協力体制の賜物といえよう。しかし、安藤（1955b）が指摘するように、水田という安定した経営母体があったからこそ、複合経営としてカキという果樹栽培にふみきったという産地形成における農民的基盤の重要性を忘れてはならない。

## 2）水田転作と品種の多様化

筑後川中流域におけるカキ栽培面積の増大には米の生産調整・水田利用再編対策事業の影響が大きい。すなわち、果樹が水田転作の永年作物として選択されたのである。周知のように永年作物には加算金を含めなくても当初10a 当たり3.5万円、その後2万円の補償金が5年間支払われたし、苗木の購入の補助金も出たので、農家は容易にカキなどの果樹園に転用できた。永年作物は浮羽町の場合、ほとんどブドウとカキであったが、1975年に11.4ha、翌年48ha、続いて22, 30ha と大幅な転用がみられた（浮羽町史編集委員会、1988）。この事情は、植木を含みながらも平坦地の水田を有する吉井町でも同様であった。一方、把木町や朝倉町では山麓の棚田地帯を含んでいたのも、狭い棚田がそのまま果樹園になるのでカキへの転用が積極的に進められた。その結果、1970年に 154haであった朝倉町のカキ園は、1975年には250ha 近くになり、1980年には350ha を超えるまで増大した（第1表の宮野・朝倉参照）。

水田へ植えられたカキの品種は、西村早生、伊豆などの早生種が多かった。それは、早生種の価格が比較的良好に推移したことに加え、早生種は霜が降りる前の9～10月に収穫されてしまうため、山麓の斜面より霜の溜りやすい水田、特に平坦地の水田でも栽培可能だったからである。一方、この収穫期が富有より早い早生種は、古い産地である吉井、浮羽町でも労働ピークが重ならないため、導入

第1表 筑後川中流山麓における旧町村別柿栽培面積の推移 (ha)

地域	旧町村	1950 <sup>1)</sup>	1960 <sup>2)</sup>	1965 <sup>2)</sup>	1970 <sup>3)</sup>	1975 <sup>3)</sup>	1980 <sup>3)</sup>	1985 <sup>3)</sup>	1990 <sup>3)</sup>
筑後川左岸山麓地帯	1 山本村	10	33	53	57	63	63	61	51
	2 草野村	21	48	60	67	70	79	82	71
	3 竹野村	7	30	49	59	60	65	75	75
	4 水縄村	4	46	57	58	54	63	70	69
	5 福富村	3	46	73	106	122	149	187	211
	6 舟越村	1	1	1	17	19	23	28	86
	7 御幸村	4	31	83	111	122	150	200	211
	8 山春村	4	12	44	53	52	83	93	86
	9 姫治村	2	5	14	28	28	51	62	59
右岸山麓地帯	10 宮野村	0 <sup>4)</sup>	5	51	78	151	208	215	201
	11 朝倉村	0 <sup>4)</sup>	18	50	76	94	144	150	139
	12 志波村	15	43	101	133	165	199	213	214
	13 久喜宮村	1	11	28	37	63	76	83	91
	14 把木町	2	7	16	24	30	36	41	32
	15 松末村	0 <sup>4)</sup>	4	7	16	33	35	36	34

<sup>1)</sup>成園面積 <sup>2)</sup>成園＋未成園面積 <sup>3)</sup>栽培面積 <sup>4)</sup>1 ha にならない面積

資料：世界農林業センサス（1950-1985）および新旧市区町村別一覧表（福岡統計情報事務所資料，1990）による。

された。これが、結果的にカキ栽培面積の増加と栽培農家の規模拡大につながった。

ここで、4 町のカキの品種構成をみよう（第2表）。品種構成は園芸連の出荷統計からも得られるが、販売量には個人出荷の割合が含まれていないことおよび豊凶によって差があること等のため、面積で表した。面積で共通の資料が得られなかったが、把木、浮羽町では富有の占める割合が高く、朝倉町では西村、伊豆、松本早生の占める割合が高く、吉井町が両者の中間にくることがみてとれよう。このように西村、伊豆、松本早生、富有を組み合わせることで、これまでの11月上旬から12月中旬までの出荷期を9月上旬まで前進させた。この品種の多様化・出荷の長期化は、労働ピークを緩和させ、一戸当たりのカキ栽培面積を増大させる役割をも果たした。

### Ⅲ CA貯蔵法の普及とカキの出荷体制の整備

#### Ⅲ-1 カキのCA貯蔵法の普及と出荷の長期化

カキの出荷の長期化は早生種の栽培ばかりでなく、CA貯蔵の普及によってもたらされた。そこで、まずカキの簡易CA貯蔵法について簡単に述べよう。前述のように簡易CA貯蔵法とは農家で果実を厚さ0.06mmのポリエチレンフィルムで密封し、0℃の低温貯蔵庫で保管すると、炭酸ガス濃度2-5%，酸素濃度8%というCA条件が達成でき、カキの果実の鮮度を保持することができるというものである。

この簡易CA貯蔵技術は1975年当時、浮羽町の農家グループによって採用された。自宅の蔵や室お

第2表 柿の品種別栽培面積の変化 (ha)

		西村早生	伊 豆	松本早生	富 有	総 計
吉井町	1985 <sup>1)</sup>	65	36	22	130	253
	1988 <sup>2)</sup>	25	30	59	136	250
	1990 <sup>2)</sup>	25	34	65	136	260
浮羽町	1985	38	30	69	296	433
	1988	33	23	53	200	309
	1990	33	25	57	210	325
把木町	1985	25	30	50	285	390
	1988	33	31	33	269	366
	1990	35	35	33	262	365
朝倉町	1985	45	97	109	167	418
	1988	40	100	115	160	415
	1990	40	100	115	160	415

<sup>1)</sup>福岡県農政部(1986):昭和60年産果樹栽培状況等表式調査による。

<sup>2)</sup>福岡県果樹振興協議会(1990):福岡かき生産安定対策指針による。

よび業者の低温倉庫に貯蔵するなど試行錯誤を繰り返した結果、業者の冷蔵庫に保管するものが最もよいことが判明した。そして低温貯蔵庫に保管されるので、「冷蔵ガキ」と呼ばれるようになった。冷蔵ガキは一般のカキが出回らなくなる1～3月に鮮度を保持していたために高価格で販売できたので、この技術は急速にカキ産地の生産者に採用された。そこで、1983年から農協が富有ガキの収穫ピークを緩和する意味も兼ね組織的に取り組み始めた。1984年には福岡県園芸連が甘木市のフクレンのジュース工場の敷地内に1,000トン保管の冷蔵庫を設置するまでになった。

冷蔵ガキには色・形がよく傷の少ない富有ガキの良果をもちいる。袋詰め作業は主に生産農家自らが行う<sup>4)</sup>。収穫したカキは一晩ねかせ、ポリエチレンフィルムで袋詰め密封する。生産農家はポリエチレンフィルムに密封する際、シール機を使用する。当初、シール機は農協経済連経由で3万円程度であったが、現在は機種により16～30万円程になっている。農家で密封された富有ガキは、農協の選果場に集荷され、冷蔵庫で貯蔵される。貯蔵可能数量はあらかじめ毎日生産農家に割り当てられている。生産農家のなかには個人で冷蔵庫を所有し、一時的にこれに保存することによって割当数量の調整を計っている者もある。一般に筑後川中流域の4町の農協の場合、貯蔵作業は11月10日頃から12月5日頃まで行われ、生ガキの出荷が終わる12月中旬以降に冷蔵ガキとして出荷される。

貯蔵には、甘木市の園芸連の冷蔵庫、鳥栖市の業者横浜冷蔵と日本通運の冷蔵庫が利用されている。この3つの冷蔵庫に加え把木町では飯塚市の芳雄製氷の冷蔵庫、浮羽町では八女市の井上製氷の冷蔵庫に貯蔵される。これらの冷蔵庫は福岡県園芸連の斡旋で契約される場合が多いが、入庫と出庫は15日単位で計算されて冷蔵代金を生産者は支払わなければならない。一般に、冷蔵庫には坪当たり22万個位貯蔵できる。前述の1,000トン貯蔵できる福岡県園芸連の甘木冷蔵庫の場合、カキ生産農協の平等



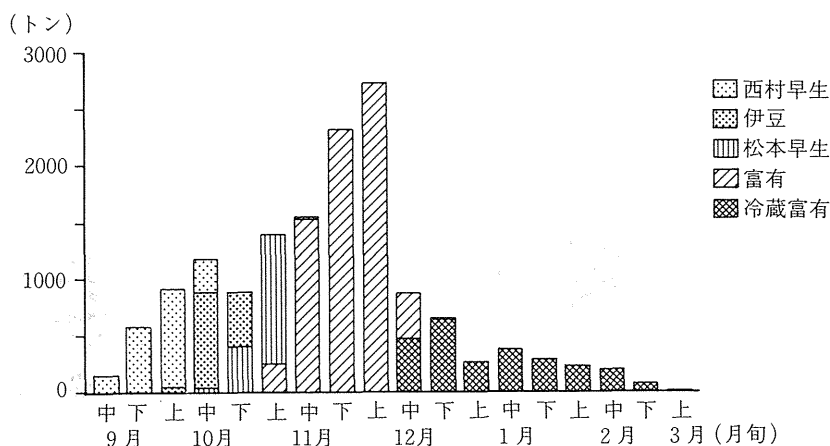
割りと生産実績に基づき出資比率と各農協の持分が決定された。すなわち、把木町農協の290トン、浮羽町農協の210トン、朝倉町農協の160トン、吉井町農協の110トンの順で、久留米市農協と田主丸町農協はそれぞれ、85、40トンであった（福岡県園芸農業協同組合連合会，1989）。1984年の冷蔵ガキの実績は645トンで11月中旬の平均単価の272%，1985年は1,005トンで214%と2・3倍の価格で販売できたので、CA貯蔵は急速に普及した。1992年産のカキは約3,000トンの冷蔵ガキが予定され、浮羽町800トン、把木町700トン、朝倉町400トン、吉井町400トンで、久留米市農協と田主丸町農協はそれぞれ200トン、198トンで、これら6農協で2,698トンに達した。この比率は、全体で前述の持分にほぼ比例しているといえる。

第3図はこの冷蔵ガキを含め福岡カキの旬別出荷状況を1990年産の事例で示したものである。それによると早生種の採用と冷蔵ガキの開発によってカキの出荷期が一段と伸びたことがみてとれよう。すなわち、富有ガキの収穫は11月中旬から12月初旬が中心であったが、西村、伊豆、松本の栽培により9月中旬にまで前進し、冷蔵ガキの開発によって出荷は3月まで伸びたのである。

### Ⅲ-2 カキの全国出荷と出荷組織の整備

前述のように筑後川中流域のカキ産地を中心に福岡県のカキの栽培面積は、1985年以後減少がみられるものの一貫して増加し続けた。その結果、伝統的なカキ産地である福島、愛知県での1965年以降の面積の減少、山形、新潟県での1970年頃からの減少、和歌山、岐阜県での停滞傾向をもたらした。この面積の増減、つまり産地の再編には価格変動などの経済サイクルもあるだろうが、福岡県のカキが全国市場に出荷されるようになったことも無縁ではなからう。

そこで、福岡カキの全国の都市へのお荷状況を12月から3月について示したものが第4図である。12月上旬まで生ガキが出荷されるが、中旬以降は冷蔵ガキとなるので、この図は冷蔵ガキとみることもできる。この3ヶ月を通じて福岡カキが最も多く出荷されている都市は東京であり、大阪がこれに



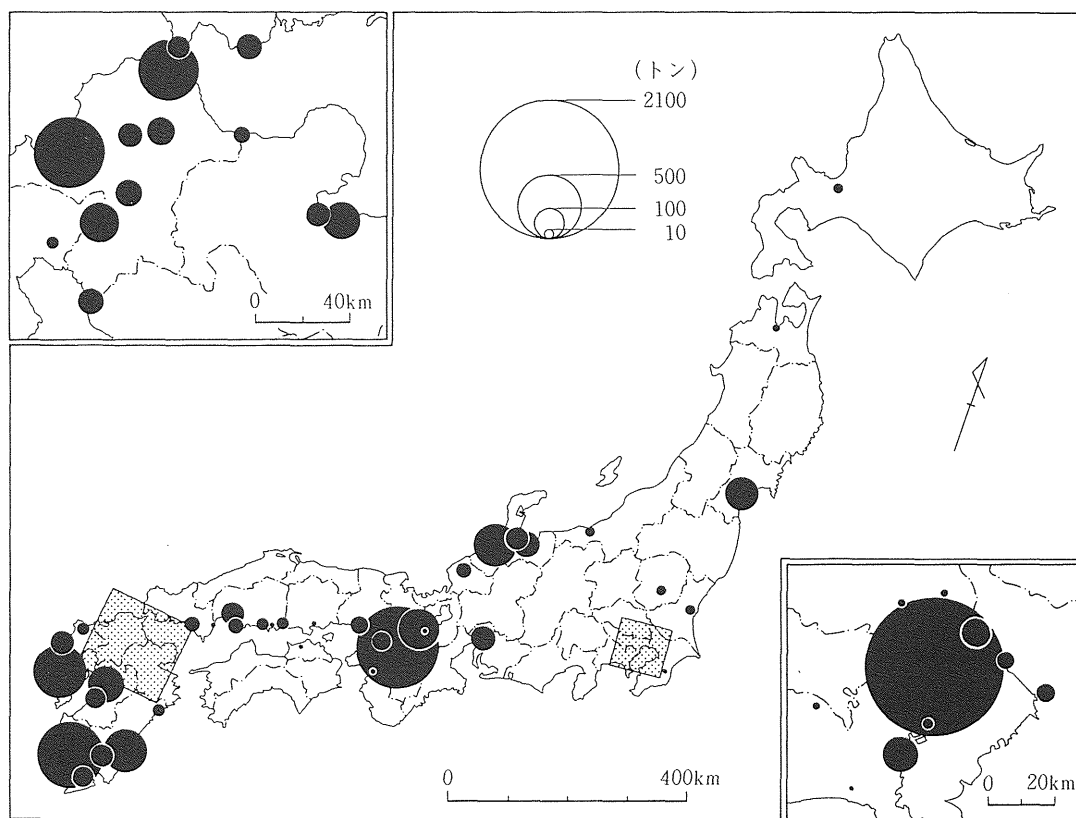
第3図 福岡カキの品種別旬別出荷量（1990年産）

資料：福岡県園芸連：福岡かき生産販売反省会資料—平成2年産

次ぐ。つまり、東京には全出荷量の29%にあたる2,094トンが、大阪には730トン（10%）が出荷されている。これは、東京、大阪といった巨大市場が野菜や果実の集散市場（尾留川，1962）として機能しているためであろう。事実、東京を取り囲む関東の諸都市や大阪都市圏への出荷が少ないことによってもうなづける。

第3位に福岡市がくるが、北九州市を含める福岡県内、さらには九州の各都市は、福岡カキにとって地元市場といえ、これが全体の42%、3,079トン进行占めている。しかし、月別にみるとこれら九州地域の都市では生ガキが含まれる12月産が圧倒的であるが、遠隔の都市ほど冷蔵ガキが出荷される1・2月産の割合が高い。これは限られた数量をより高価に販売できる市場に出荷しようとする福岡県園芸連およびカキ販売農協の販売戦略の結果といえよう。これに対して名古屋や東海地方の割合が少ないのは、伝統的カキ産地である岐阜県や愛知県が存在するためであろう。

前述のように、集散市場としての東京の果たす役割は大きい。第5図は、東京市場における福岡県のカキの地位を1990年産で示したものである。カキの取扱数量は9月に971トン、10月に9,214トン、11月に11,182トン、12月に4,186トンで、1～3月は600トン以下である。それによると9月には岐阜、愛知産のカキが、10月には和歌山、岐阜、愛知、奈良産のカキが福岡県のカキを凌駕している。11月

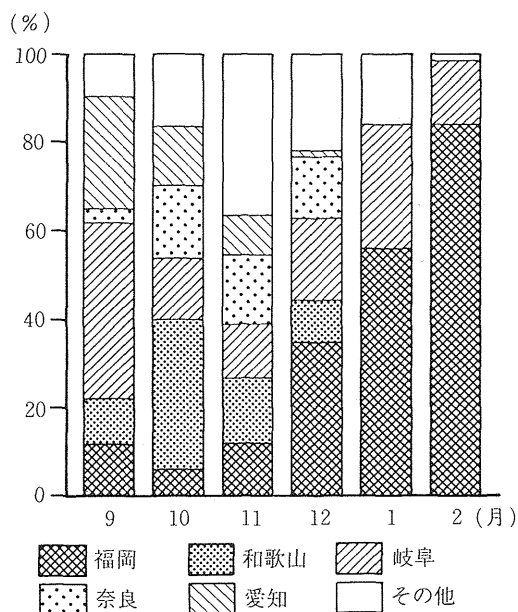


第4図 福岡カキの都市別出荷数量（1990年12月～1991年2月）

資料：青果物産地別入荷量調査（産地戻し結果表）

にはこれら4県が福岡県と拮抗し、12月になると福岡県が岐阜、奈良、和歌山産のカキを凌駕する。1月は福岡産のカキは50%以上を占め、2月には85%を占める。1～3月は福岡県と岐阜県のカキが東京市場を席捲するが、福岡県の地位が岐阜県に勝っている。以上のように福岡県のカキは、1978年の東京市場への参入以来、12月から3月にかけて重要な地位を占めていることが判明した。ところで、12月から3月にかけて出荷されるカキの多くは冷蔵ガキである。冷蔵ガキの東京市場への出荷は、1979年から試みられていたが、それが増大したのは1983年になってからである。1984年には195トンに達し、以後急増し1989年にはピークの505トンに達した。このようにCA貯蔵の冷蔵ガキが東京市場にスムーズに参入できたのは、それまでの出荷体制が整備されていたからだともいえる。そこでCA貯蔵法が実施される以前の出荷体制を確認しておこう。

周知のように農産物の共同販売を行う農業協同組合は1948年に設立された。この協同組合は町村合併後、しばらくして1963年に浮羽町はじめ4町では合併した。浮羽町では構造改善事業を活用して、1966年に選果場が建設され、カキの出荷体制が一本化した。筑後川中流部のカキ産地では1966、67年にこの重量式選果機が導入され、一元集荷多元販売がなされた。これはほぼ農業基本法（1960年）にそった選択的拡大部門として果樹、特にカキが選択されたことを意味するものであろう。なお、これ以前に一部旧村単位で設置された選果機は旧式で、単なる集荷所となった。1973年には第一総合選果場が建設され、効率的な選果がなされるようになった。また、1982年には、第二総合選果場が建設され、中継集荷は廃止された。つまり1982年の価格下落に対応し、果実の厳選体制が敷かれたのである。また、1990年には果実の大きさ、重さばかりでなく色合いをも識別するカラーグレーダーが導入された。



第5図 東京市場における福岡カキの月別シェアの変化  
(1990年産)

資料：東京中央卸売市場年報

た。このように選果機が8～10年で更新されるのは4町とも共通している。というのは各農協の聞き取りや農協史を参考にすると、ほぼ同じ選果機が1・2年のずれで導入されているからである。しかも、カキ園の農地造成と同様、補助事業を使い国庫補助を受けて採用されているのである。ちなみに、1989年に吉井町で採用され、翌年浮羽町、1991年把木町で採用されたカラーグレーダー選果機は、高品質管理モデル事業で導入されたもので、本年1993年に朝倉町で採用が予定されている。

これらの選果機を用いて最盛期には1日100～150トンのカキの共同選果が実施されている。各農協では個人別品種別成園面積に基づいて理事が検見をして、平均収量を推定し、出荷計画をたてる。各農家で自家選別された

カキは、5 kg のダンボールに箱詰されて選果場に 8～10 時に搬入される。カキは優，良，並，S～4 L に選別され、出荷される。各農協は、園芸連と打ち合わせた出荷計画に沿って果実を出荷する。たとえば、福岡産のカキで東京の大田市場に出荷されるカキは浮羽，把木，朝倉，吉井の 4 農協のみであり、築地市場には朝倉農協のカキのみが出荷される。すなわち、大田市場の東京第一青果と取り引きのある中間卸売商人を通じて果物店，デパート，スーパー，八百屋等に分配されるのである。

このような出荷組織の整備と出荷システムの完成によって、簡易 CA 貯蔵による冷蔵ガキの出荷は、そのレールの上に乗るだけで円滑に運んだといえよう。このことは簡易 CA 貯蔵法という新しい技術革新も、既存のダイコン産地に青首ダイコン（斎藤，et. al., 1985）が、また日光ダナーの地帯に女峰イチゴが導入されるのと同様、高度農業技術社会の日本においてはごくスムーズに進展するものと思われる。

かくて、東京市場への出荷が始まった 1978 年以来、冷蔵ガキを含め福岡カキは、東京市場における山梨・和歌山・茨城のシェアの低下という市場再編成ばかりでなく、岐阜，愛知，奈良，和歌山県という伝統的なカキ産地に新たな対応を迫ったといえよう。

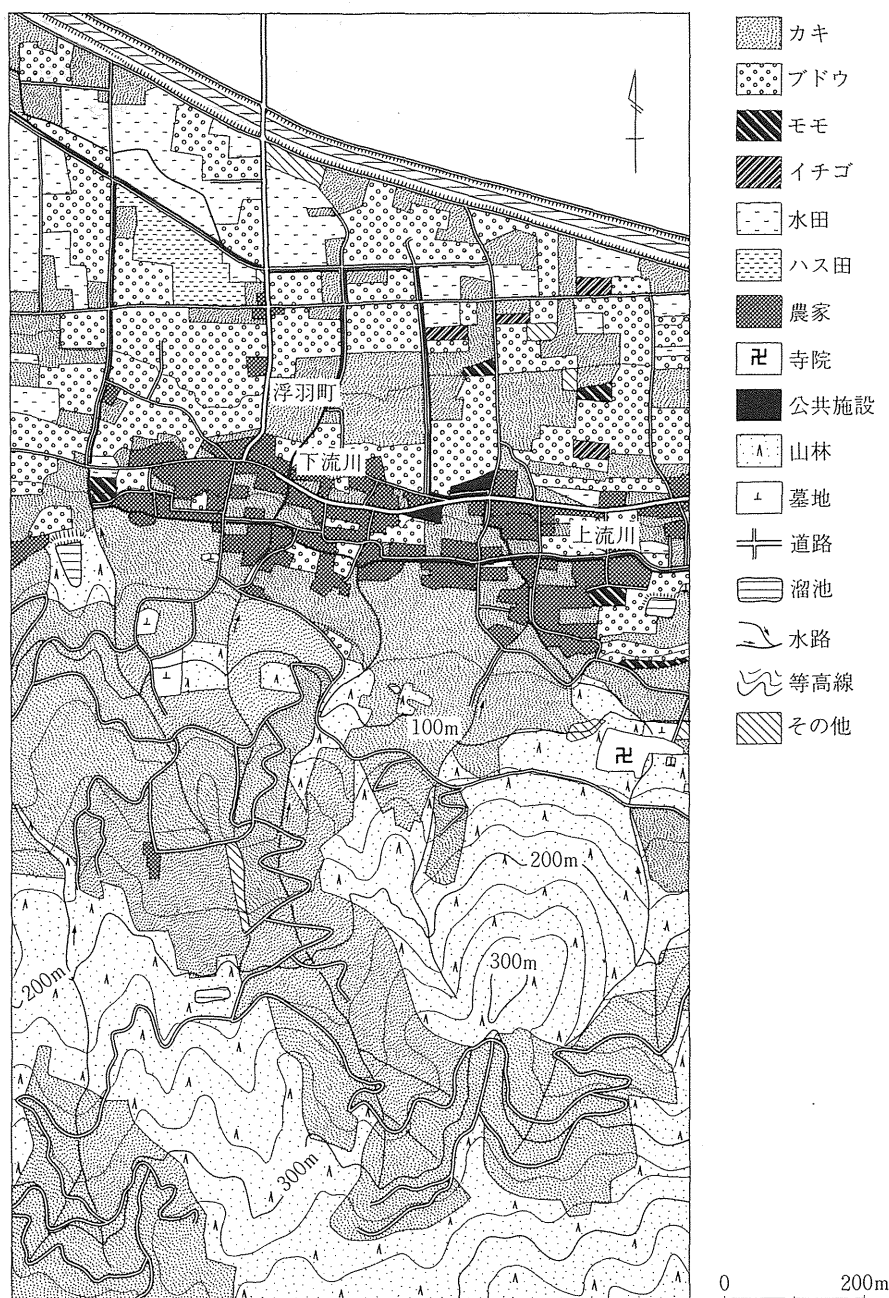
### Ⅲ－3 カキ産地の土地利用と栽培農家

#### 1) カキ栽培集落の土地利用

カキ産地の形成には、これまでみてきたように様々な努力が重ねられてきた。ここではカキ栽培がどのような集落によって行われているかを検討しよう。調査対象集落には筑後川中流域でも最大の産地である浮羽町御幸地区の流川集落とした。現地調査は、耳納山地の頂稜部から巨瀬川に挟まれた、東西 1 km，南北 2 km の下流川を含む流川地区で、1993 年 1 月 9 日に実施し、翌日補足調査をした。第 6 図は、その結果をまとめた流川集落の土地利用を示したものであるが、集落の耕域は一部巨瀬川の北に及ぶ。この範囲内には海拔 36 m から耳納山の稜線 349 m まで約 300 m の高度差があるが、集落は海拔 45-55 m に位置する。

集落から巨瀬川まではかつてすべて水田であった。この水田は耳納山地から北流する沢水によって涵養されていたが、水量が不十分なため、深迫池や笹隈池という堤（溜池）によって灌漑されてきた。巨瀬川の両岸はかつてハス田になっていた。明治時代の村是によれば、御幸村の「蓮根ハ本村中第二位ヲ占ムル特有物産ニシテ、蓮根反別九町五反歩、其産額拾萬四千本、其値貳千八拾円ノ多額ニ及ビ、流川蓮根と称へ色味最モ好良ニシテ廣ク他方ノ信用ヲ受ケ、其聲価世ニ高ク各地ニ輸出スル」（福岡県生葉郡，1895）ほどであったという。その一部は現在の土地利用図にも残象としてみられる。

この旧水田地帯の現在の最大の土地利用はブドウで、ついでカキと水田である。ごく僅かな面積であるが、モモとイチゴがあり、イチゴはすべてハウス栽培のものである。ブドウとカキはすべて 1975 年の水田再編対策事業の実施以後、水田から果樹園に転作されたものである。土地利用図の蓮田に接する東西道路までは扇状地性の緩斜面であり、1964 年から 5 年間かけて耕地整備と交換分合がなされた地区であるので、低い石垣を積んだ棚田からなっていた。したがって、この水田は大きな手を加えることなく果樹園に造成できた。なお、ブドウの品種のほとんどは巨峰で、カキは早生種の西村であ



第6図 浮羽町流川集落の土地利用  
現地調査（1993年1月9日）による

る。

集落内の耕地にもブドウとカキが卓越する。東西に走る灌漑水路の北側にわずかに水田がみられるように、ここも水田から果樹園に転作されたものである。庭先にカキが植えられていることからここでの土地利用は水田、カキ、ブドウへと進んだと判断された。

一方、集落と大生寺のある125m付近の等高線までが、いわば山麓緩斜面で畑地や採草地として利用されてきたところである。ここには何本かのシュロノキが残存していたことにみられるようにシュロの木が植えられていたと思われる。というのは、前述の村是に「棕櫚箒と棕櫚縄」が蓮根以上の産額をあげていたことが記されているからである。この山麓緩斜面が前述の農用地造成事業などによりブルドーザーでカキ園に造成され、富有ガキが植えられたところである。幹の太さもこのカキ園のものが最も太く、開発が早かったことが窺われた。カキは本枝を切断し、地上から梯子を使わずに収穫できるように仕立てられていた。また、カキの幹がサルスベリのように外皮を剥いてあるカキ園もみられた。これはカメムシ、カイガラムシなど越冬性の害虫を駆除し、薬剤散布の効力を高める「粗皮剥ぎ」が行われた結果である。この粗皮剥ぎは、ブドウの木でも認められた。

大生寺の上部では裏山である五葉山（通称大生寺山）を取り囲む形で耳納山の尾根までカキ園がきり開かれている。ここは耳納山山麓開発パイロット事業で富有を中心としたカキ園が造成されたところで、所々に薬剤散布用の水を得る水槽施設や倉庫などが設置されている。ここは傾斜が最もきついため、石垣で平坦化され、段々畑が多い。カキ園の3分の1は富有の一種である松本早生が栽培されている。また、カキの収穫や肥料の運搬にモノレール<sup>5)</sup>が設置されていたところも数多く認められた。

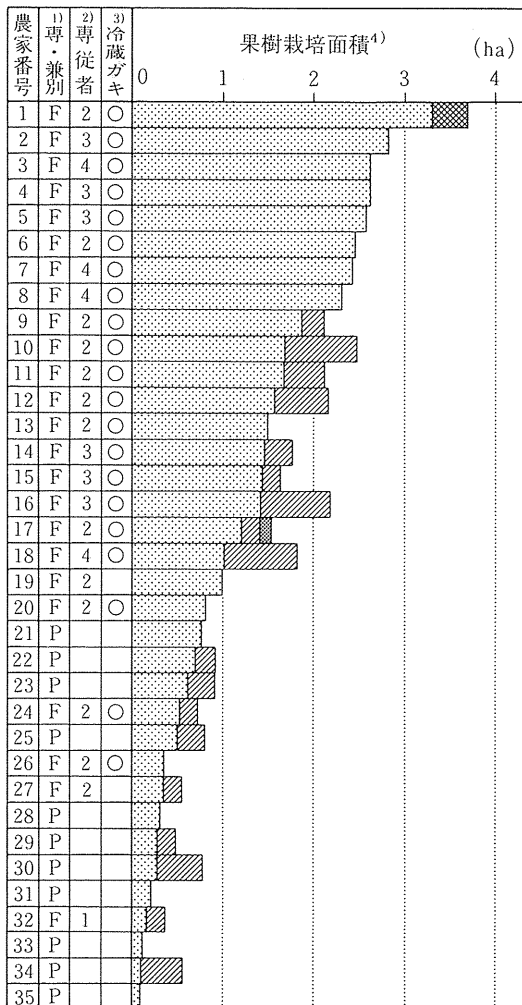
流川集落のカキ栽培は、結果的に集落の背後（南）にある山麓斜面から始まり、耳納山の尾根まで至る上部斜面に達し、最後に水田面に広がるという3つの発展段階を経て展開したといえる。以下、カキ栽培が具体的にどのような農家によって担われているかを検討しよう。

## 2) カキ栽培農家の特徴

土地利用図の西半分を占める下流川集落の農家を対象にカキの生産構造を検討した。第7図は、浮羽町農協資料と聞き取りにより下流川集落のカキ栽培農家の果樹の栽培面積、農業専従者数、兼業状況を示したものである。それによるとカキ栽培面積は一戸当たり123a<sup>6)</sup>であるが、農家間格差が著しい。すなわち、最大規模の農家は330aのカキを栽培している一方、10aに満たない零細農家もある。

農家番号1のようにキウイフルーツ（林，1989）を例外的に栽培している農家もあるが、1～8の農家のようにカキの栽培面積が200a以上に達する農家は、カキ専作が多い。一方、カキの栽培面積が200a未満の農家にはブドウ栽培を組み合わせている農家が数多く認められる。なかでも、農家番号9～18の農家は、ブドウやモモといった果樹を組み合わせ、果樹栽培面積が150～220aとなり、中規模層の農家と位置づけられる。以上、1～18の農家はいずれも専業農家<sup>7)</sup>であり、冷蔵ガキにも取り組んでいる、いわば下流川のカキ生産を担う中核農家といえよう。このような農家には2世代にわたる3～4人の農業専従労働力が存在するのが一般的である。一方、農家番号19～35の農家はカキとブドウの栽培面積を合わせても100a未満の経営規模で、ほとんどが兼業農家である。これらの農家層で冷蔵ガキの生産に取り組んでいるのはごくわずかである。しかし、兼業農家の主婦は福岡県園芸連・浮羽町農協カキ部会の栽培指針やマニュアルの指導が徹底しているので、良質の果実を産するという。

ところで、家族労働力に依存する農家では、早生種から晩生種を適当に配分してカキ栽培面積が100aが限界といわれる。つまり、西村、伊豆、富有がそれぞれ20a、30a、50aといった割合の場合で



- 1) F：専業農家 P：兼業農家  
 2) 農業専従者数を表わす  
 3) ○は冷蔵ガキ生産者を表わす  
 4) ■カキ ■ブドウ ■キウイ ■フルーツ ■モモ

第7図 下流川集落のカキ栽培農家の生産構造  
 資料：浮羽町農協資料および聞き取りによる

ある。土地利用調査中、カキとブドウの整枝・剪定が行われていたが、カキ栽培農家の農作業には、他の果樹同様、着花、摘果、消毒、収穫、冷蔵、整枝・剪定等がある。優れた果実を収穫するためには、摘蓄・摘果が重要であり、収穫も適期にしなければならない。当然、前述の専業農家の多くは、摘蓄、収穫期に雇用労働が必要となる。しかし、生産者の高齢化とあいまって労働力の雇用は非常に難しい問題になっている。親戚や知人などのつてを頼ってどうにか間に合わせているといったのが現状である。

かつて消毒作業は共同防除で行われたが、現在はスピードプレイヤーを個人で持っているので、個人単位で行われるようになった。しかし、カキ栽培農家の圃場は、カキ栽培が前述のように3段階で発展したので、山麓部、斜面上部、旧水田面の3地区に持っており、ブドウと飯米確保の水田を加えれば、最低でも5圃場を持つことになる。5番農家の2圃場を例外として、「規模の大きい農家では10ヶ所を超える分散も珍しくない」（福岡県浮羽農業改良普及所、1990）ので、これが農作業の能率を低下させる結果となる。

なお、第7図（共販農家のみを記載）には載らなかったカキ栽培農家があり、個人で佐賀、長崎、佐世保などの市場に出荷している。調査時点で業者の冷蔵庫に委託した「冷蔵ガキ」を個人農場名の箱に詰める作業中であった。一般に他地域を含め共販体制に参加していない、アウトサイダーの農家は、独自の販売ルートを持っているか、昔から良い果実を生産してきたと自負する生産者が多いといわれる。

#### IV む す び

屋敷まわりや田畑の畦畔にカキが散在する景観は、われわれに日本の農村の原風景を想起させるものである。福岡県のカキも、古くから栽培されてきた。しかし、成園によるカキ栽培は戦前から試み

られてきたが、本格的展開をしたのは、戦後のことである。

落葉果樹のカキは、山麓村の水田・果樹複合経営として始められた。米麦2毛作の安定が山麓傾斜地に果樹園を開かせ、種々の果樹栽培を試みさせた。なかでも、果樹栽培の後進地域であった筑後川中流部の山麓村では、カキが選択され、富有ガキの栽培が集中する結果となった。富有ガキは、それほど日持ちがよくない果実であるが、福岡県は日本の最も南にあるカキ産地であるため、霜の降りる秋が遅く、収穫を遅らせることができたので、他産地に比べ大坂・東京市場に遅く出荷され、比較的高価格を享受することができた。

筑後川流域の吉井、浮羽、把木、朝倉の4町においては新農村建設事業や耳納山パイロット事業などを通してカキ園を造成してきた。これらの事業は国庫補助が50%を超えるものが多いので、国営、県営の補助事業を活用してカキの集団産地を丘陵地の斜面に造成してきたといえよう。この斜面のカキ園は、いわゆる山麓暖温帯に位置していたので、霜にも合うことなく良質の果実が生産できた。さらに、構造改善事業などによって共同選果場の建設や選果機の導入が行われた。しかも、各種補助事業に支援されてほぼ8～10年毎に集荷施設の改造や選果機の更新がなされてきた。かくて、筑後川中流域のカキの栽培面積は1980年には1,496haに達し、わが国最大のカキ産地に成長した。

米の生産調整事業によりカキは水田転作としても栽培された。転作田には、西村早生・伊豆・松本早生などの早生種が栽培されたため、カキ栽培面積の増大が過重労働を強いることなく、達成された。特に、朝倉、把木などの山麓村では斜面に開かれた棚田が、そのままカキ園に転用され、早生種のカキ産地となった。この早生種の導入による出荷の前進化と冷蔵ガキの導入による出荷の遅延化が、労働力投入の平準化を生み出し、カキ栽培農家の規模拡大につながった。つまり、カキの果実をポリエチレンで密封し、炭酸ガス濃度を高めることと0℃の低温貯蔵を併せて鮮度を保持する簡易CA貯蔵が採用され、「冷蔵ガキ」が12月下旬から3月いっぱいまで出荷されることとなった。結果的に福岡のカキは9月から3月まで半年間にわたって出荷される。しかも、簡易CA貯蔵法によって可能になった冷蔵ガキの出荷は、既成の共販システムに乗っかる形でスムーズに進展した。

以上のような山麓斜面の開園と水田転作による果樹園の進展によって、カキ栽培農家は水田・果樹の複合経営から、カキ専作農家、カキ・ブドウ複合経営農家など果樹専門農家に転化した。一部の農家では旧村以外の領域に果樹園を所有して規模拡大を行っている。したがって、かつて平均0.8haの耕地を有していた山麓村は平均1.6haの果樹園を有する農村に変貌を遂げた。これは土地利用図からも明確に認められる。

しかし、カキを中心とした果樹専作村では様々な問題をも内包する結果となった。一つは農業労働力の高齢化であり、もう一つは過重労働の問題である。労働力の高齢化に対してはカキの仕立て方を倭生化して対処しているが、労働のきつい傾斜地のカキ園の放棄を生みだしつつある。一方、早生種の導入や冷蔵ガキの採用などによって労働投入が平準化したとはいえ、CA貯蔵のための富有ガキの密封作業は夜なべ仕事とならざるをえない。また、果樹専作農家では剪定作業などは家族労働で行うとしても、摘蕾、摘果、収穫作業には臨時労働力の雇用が不可欠である。しかも、労働力の不足は雇用労働力の確保を難しくさせ、親戚・知人を通じてやっと労働力を確保している。把木町農協では農



家での冷蔵ガキ用包装作業を軽減するため自動包装機を導入したが、その労働力確保さえ困難となり、再び農家にポリエチレンフィルムによる密封を依頼することも生じている。

簡易CA貯蔵による「冷蔵ガキ」という新しい技術革新は、生産面ではポリエチレンフィルムを密封するためのシール機の導入という比較的安価な機械の導入で、可能となり、販売面では既成の販売ルートに乗って、農協・園芸連という組織体制のなかでスムーズに進展した。したがって、このイノベーションはダイコン産地に青首ダイコンという新品種が、イチゴのダナー産地に女峰イチゴの新品種が導入されるのと同様、急速に普及した。これは日本の農村に高度な技術や資本が蓄積されていることの証明でもあろう。

本研究に際し、福岡県農政部生産流通課、福岡県園芸農業協同組合連合会白石秀信販売課長、九州農政局福岡統計情報事務所中村幸治園芸統計係長、浮羽町役場上村輝公農林係長、浮羽町農業協同組合の上村速美カキ部会長ならびに吉井町、田主丸町、朝倉町、把木町農協ではカキ栽培に関する統計的資料の提供を受け、貴重なお話を賜った。また、御幸地区下流川集落の農家の方々には営農に関する貴重な情報の提供を受けた。なお、土地利用図の製図は宮坂和人氏にお願いした。最後に、本調査には平成4年度文部省科学研究費、一般研究C「CA貯蔵の進展と果樹栽培地域の再編成—カキ栽培を中心に—」（研究代表者 斎藤 功、課題番号04680239）を使用した。

## 註

- 1) 周知のように富有は、わが国で最も栽培面積の多いカキの品種である。富有ガキは岐阜県本巣郡の小倉氏宅にあったものが、1902年恩田鉄弥氏により優秀性が紹介されて以来、全国に普及したものである。それは果実が比較的大きく玉そろいもよいため、生産者にとってもよく、光沢のある橙紅色のカキが消費者にも好まれた結果であろう。
- 2) 筑後平野は関東地方内陸部とともにわが国における田植えの最も遅い地帯であった（農林省統計調査部、1963）。これは、熊本白小麦、農林20号種など小麦を中心とした裏作が盛んであったためである。
- 3) 朝倉、把木、浮羽、吉井の4町に久留米市、甘木市、田主丸町を加えると、1980年の福岡県に占める割合は87.3%、1990年は90.0%となる。
- 4) 農家でのCA貯蔵カキの密封作業は、夜間の過重労働を強いることになる。把木町農協では自動包装機を導入し、選果場で密封作業を行ってきた。しかしながら、作業員の高齢化と不足から、個人包装を余儀なくされている。この共選場での自動包装は、久留米市農協と田主丸町農協も実施を予定している。
- 5) このモノレールは、耕地と索道と同様、防除施設用水槽などとともに一つの経済単位（安藤、1963）、あるいは地域的機能単位（山本・朝野、1968）と考えられるが、スピードスプレイヤーの普及によってその実在地域としての意義を失ったと思われる。現在は、販売体制を強化する意味で、かつての郡単位やもっと広域の単位、例えば県を一農協とする動きさえある。
- 6) 『福岡県生業郡浮羽村誌』によれば、1895（明治28）年当時、生業郡浮羽村（浮羽郡御幸村）の農家1戸当りの平均耕地面積は0.78haであった。したがって、2ha弱まで増加したのは、山地斜面の開墾による増反と農地の購入によって達成されたものであるといえよう。
- 7) ここでいう専業農家とは、浮羽町農協カキ部会長上野速美氏の判断したものであり、彼は下流川の住民であるので、この地域の農民の考え方、つまり実態を反映したものといえよう。

## 参 考 文 献

- 朝倉町農業協同組合 (1980):『朝倉町農協三十年史』朝倉町農業協同組合、409 p.
- 朝倉町史刊行委員会 (1986):『朝倉町史』朝倉町、920p.
- 安藤万寿男 (1955 a):岐阜県における富有柿栽培の展開過程. 名城商学, 4(1・2), 65-87.
- 安藤万寿男 (1955 b):水田卓越地域における果樹栽培の展開. 地理学評論, 28, 460-473.
- 安藤万寿男 (1963):『日本の果樹』古今書院、215p.
- 磯田 宏 (1985):U町農協における柿共販問題.『農協青果物共同販売活動に関する調査報告書』福岡県園芸農業協同組合連合会、91-182.
- 浮羽町史編集委員会 (1988):『浮羽町史 下巻』浮羽町、1112p.
- 浮羽町農業協同組合 (1981):『浮羽町農業協同組合史』浮羽町、887p.
- 久留米市史編さん委員会 (1986):『久留米市史第5巻』久留米市、1340p.
- 久留米市史編さん委員会 (1989):『久留米市史第4巻』久留米市、1222p.
- 斎藤 功・洪沢文隆・池田一雄 (1985):三浦半島における野菜生産の発展と農業経営. 人文地理学研究, 9, 95-124.
- 沢田裕之 (1984):福岡県田主丸における植木生産地域の形成と展開. 緑化研究会『日本の植木生産地域』古今書院、90-111.
- 第16回全国かき研究大会福岡県準備委員会編集部会 (1978):『福岡のかき』同委員会、207p.
- 田村 勉 (1980):CA貯蔵. 緒方邦安編『青果保蔵汎論』建帛社、194-210.
- 農林省統計調査部 (1963):『水稻生産力図説』農政調査委員会、187p.
- 林 秀司(1989):福岡県立花町におけるキウイフルーツ栽培の普及過程. 筑波大学自然科学類卒業論文、未発表、54p.
- 平野稔彦 et. al., (1988):西南暖地における甘カキの簡易貯蔵技術の確立. 福岡県農業総合試験研究所報告, B7, 41-46.
- 尾留川正平 (1962):巨大市場との結合からみた日本の野菜園芸地域. 東京教育大学地理学研究報告, 6, 179-225.
- 福岡県生葉郡 (1895):『福岡県生葉郡浮羽村是』同郡役所、164p (換算).
- 福岡県浮羽農業改良普及所 (1990):『浮羽郡カキ経営の現状と今後の改善方向』同普及所、139p.
- 福岡県営農推進協議会浮羽支部 (1989):『浮羽の農業発展史』浮羽農業改良普及所、338p.
- 福岡県園芸農業協同組合連合会編 (1981):『福岡県果樹発達史』同連合会、701p.
- 福岡県園芸農業協同組合連合会編 (1989):『福岡県園芸連三十年史』同連合会、481p.
- 福岡県園芸農業協同組合連合会 (1986-92):福岡かき生産販売反省会資料. 昭和60~平成3年産.
- 山本正三・朝野洋一 (1968):静岡県中部におけるミカン生産の地域的機能単位とその階層構成. 東京教育大学地理学研究報告, 12, 59-84.
- 吉江郁代 (1983):礪波平野南部における干柿生産. 金沢地理, 1, 34-39.

## Development of Kaki Cultivation and Innovation of Simple Controlled Atmosphere Storage in the Middle Chikugo Valley, Kyushu Island

Isao SAITO and Shushi HAYASHI

Scattered native kaki (persimmon) trees around farmhouses and field boundaries remind us of original Japanese rural landscape. Fresh and dry kaki fruits have been favored by the Japanese people. Kaki trees in Fukuoka Prefecture also have traditionally been scattered in rural areas. As a result of some farmers' attempts to cultivate them on orchards before World

War II, however, kaki production has been fully developed since then.

This study clarified the development of kaki cultivation in the middle Chikugo valley, Kyushu Island. The examination were focussed on the impact of the simple Controlled Atmosphere (CA) storage application on the production area. The CA storage keeps the fruits fresh by sealing them with polyethylene films in order to increase the content of carbon dioxide into two to eight percent in the low temperature (0°C) storage.

Kaki production in orchards was started by paddy farmers along the hillsides. The villages of Yamamoto, Kusano and Takeno, the early kaki production areas located on the foot of Minou mountains fully met the conditions to produce kakis. But the main kaki production areas shifted from these villages to Fukutomi and Miyuki in Ukiha county and Asakura and Haki in Asakura county in the middle Chikugo valley. Farmers in these districts enlarged kaki (*fuyuh* variety) orchards by clearing new fields in the hill foots, hill top slopes with the subsidy from some national and local funds. Thus, these farmers could double their farmland area in comparison with that in the pre-war periods. As these orchards located in the thermal belt on the hill slopes, the good quality kaki fruits were harvested. They could sell with high prices in the latest season because of the southernmost location.

The area under kaki cultivation was also expanded by converting the paddy fields to the orchards under the government policy to control rice production. Because of early varieties of kaki, such as *Nishimura*, *Izu* and *Matsumoto*, were planted in converted paddy fields, the farmers could expand the harvest land without adding works in the peak of harvest seasons. Thus, the Fukuoka Prefecture occupied the primary rank in kaki production in 1978, and this region was counted as the largest kaki production area in Japan.

On the other hand, agricultural cooperatives, which served mainly as marketing organizations, owned collecting facilities with fruit sorting machines. These machines were replaced by more sophisticated ones every eight to ten years with funded by some official rural improvement works. Each cooperative shipped kaki fruits to Tokyo and other big cities in negotiation with the Fukuoka horticultural federation of cooperatives.

In addition, the application of a new storage method, simple CA storage, prolonged the marketing periods from November and December to September through March. These stored fruits were shipped on the same marketing routs, and were sold with relatively high prices due to the delayed off season products. Thus, farmers in this region introduced these system rapidly because they only had to furnish sealing machines. But harvesting and sealing in the night burdened family laborers along with nipping the buds and thinning green fruits even with hired agricultural workers.

In highly developed Japan, the innovations of simple CA storage systems were introduced easily by the farmers, because they have been accustomed with kaki production and furnished with skills. Such phenomena were also observed in the quick introduction and diffusion of green head variety of radish and *Nyohou* variety of strawberry in established horticultural regions.

However, the ageing of kaki producers and the periodic shortage of agricultural workers will cause the severe problems in the near future in this region.