

2 認定地域の特徴

(1) 食料及び生計の保障

稲作・畑作に適した平地の少ない有田地域では、江戸時代より本システムによって生計を保障し、地域全体の生活・文化を発展させてきた。

また当システムは、集出荷業、加工業、資材・農機具等の製造業などの関連産業を発展させており、地域全体の生計の保障に貢献してきた。

ア 有田地域を支え続ける「有田みかんシステム」

(ア) 有田地域におけるみかん産業の始まり

有田地域では、室町時代後期より在来みかんの栽培を行っており、安土・桃山時代には、肥後八代より小みかんを導入し、在来みかんへの接ぎ木及び優良系統の選抜を重ねることで「紀州みかん」(紀州小みかん)を育成した。

江戸時代に入ると、紀州藩の奨励により紀州みかんの栽培は更に拡大し、江戸・上方・尾張への大規模出荷が行われるなど、みかん栽培は地域を支える産業にまで発展した。

明治期には、消費者意識の変化に合わせ、紀州みかんから「温州みかん」への品種転換をいち早く行い、みかん産業を更に発展させた。

なお、明治期における和歌山県の柑橘類及び小みかんの生産額はともに全国1位であり、2位以下を大きく引き離している。

表 2-1 1874 年 (明治 7 年) における柑橘類、小みかんの生産額

	柑橘類 全体		小みかん		
	金額	シェア	金額	シェア	
全 国	287,345円	100%	全 国	155,266円	100%
和歌山県	96,490円	34%	和歌山県	65,519円	42%
奈良県	58,712円	20%	足柄県 ^{※1}	13,356円	9%
足柄県 ^{※1}	18,754円	7%	奈良県	7,253円	5%
山口県	15,350円	5%			
白川県 ^{※2}	9,184円	3%			

資料：明治七年府県物産表

※1：神奈川県西部及び静岡県旧伊豆国域、※2：熊本県

また、果実の生産に加え、加工品である「陳皮」(ちんぴ・みかんの皮を乾燥させたもの・漢方薬の原料)の生産を行うことで、収入を補ってきた。



写真 2-1 陈皮

表 2-2 1874 年（明治 7 年）における陈皮の生産額

陈皮 生産額	
和歌山県	793円
大坂府 ^{※1}	149円
白川県 ^{※2}	136円
愛知県	125円

資料：明治七年府県物産表

※ 1：大阪府、※ 2：熊本県

また、広大なみかん園を背景とし、有田地域では日本で初めてニホンミツバチによる移動養蜂技術を確立しており（江戸時代 嘉永年間 1848～1854）、最高級品である「みかん蜜」を生産し、生計を保障してきた。

明治期には、日本で始めて除虫菊の実用的栽培に成功^{※5}しているが、みかん園の周囲や水田の裏作として栽培された除虫菊は、収穫期（5月）がみかんの収穫期と重ならないこともあり、みかんとともに地域を支える一大産業として発展した。

※ 5：明治 19 年、上山英一郎氏（有田市のみかん農家出身。大日本除虫菊（KINCHO）の創始者）が米国より除虫菊の種子を入手。上山氏は 1890 年に世界で始めて蚊取り線香を発明（1900 年には渦巻型蚊取り線香を特許出願）。当時、有田地域には多くの蚊取り線香製造会社が設立。蚊取り線香は当時の一大輸出品目であり、各国のマラリア、デング熱予防に貢献。

（イ）戦後の「復興の柱」としてのみかん栽培

太平洋戦争時には、食糧増産のための強制伐採や生産資材の不足等により、みかんの栽培面積は著しく減少したが、戦後、有田地域はみかん産業を「復興の柱」に位置付け、地域の再建に取り組んだ。

1960 年頃（終戦から 15 年後頃）には、戦前の水準にまでみかん栽培を回復させており、地域の再興を果たしてきた。

（ウ）生産過剰による価格低迷やオレンジ・オレンジ果汁の貿易自由化を乗り越えた有田みかん

1960 年代、高度経済成長を背景に、我が国のみかん栽培は急激に拡大した。

1972 年には温州みかんの全国生産量が 300 万トンを超え（2018 年 温州みかん生産量：77.4 万トン）、生産過剰による価格低迷が発生したが、有田地域では高品質なみかんを生産することで、低品位産地の 1.4～1.7 倍程度の販売価格を堅持した。

なお、生産過剰による価格低迷期（過剰低迷期：1972～1990年）には、多くの産地が栽培農家数・栽培面積を減少させたが、有田地域（和歌山県）の減少率は、他産地に比べ低いものとなっている。

表 2-3 過剰低迷期における温州みかんの栽培農家数、栽培面積の変動

単位：栽培農家数；戸，栽培面積；ha

		1970年 (過剰低迷期前)	1985年 (過剰低迷期)	1985年 /1970年
有田地域	栽培農家数	6,546	5,891	90%
	栽培面積	3,602	3,548	99%
和歌山県	栽培農家数	25,365	20,764	82%
	栽培面積	10,663	9,249	87%
愛媛県	栽培農家数	48,879	32,515	67%
	栽培面積	21,905	12,681	58%
静岡県	栽培農家数	34,457	24,539	71%
	栽培面積	13,497	9,382	70%
熊本県	栽培農家数	29,110	15,840	54%
	栽培面積	10,844	7,286	67%
長崎県	栽培農家数	32,927	19,920	60%
	栽培面積	11,696	8,056	69%
全 国	栽培農家数	371,016	236,902	64%
	栽培面積	138,179	89,240	65%

資料：農林業センサス（農林水産省）

また、1988年の「オレンジ・オレンジ果汁の貿易自由化」の決定により、全国では温州みかん園の転換や廃園化が進められたが、有田地域では、高糖度・差別化商品のブランド化等により産地を維持し続けた。

（エ）有田地域におけるみかん産業の現状

みかん栽培は当地域を支える最も重要な産業であり続けており、有田地域で最も就業者数の多い業種が「農業」であり、その基幹作物が温州みかんである。

表 2-4 有田地域における産業別就業者数
(2015年度)

産 業	就業者数	割合
総 数	36,450人	100%
第1次産業	7,413人	20%
農業	6,906人	19%
第2次産業	8,533人	23%
建設業	3,081人	8%
製造業	5,451人	15%
第3次産業	19,706人	54%
卸売業、小売業	4,916人	13%
医療、福祉	4,732人	13%

資料：国勢調査（総務省）

なお、有田地域では温州みかんを基幹作物としつつ、多様な品目を栽培することで収益を安定化させてきた。

表 2-5 有田地域における農業経営の一例

1. 柑橘+野菜、水稲

No	品 目	面積	収穫時期
	温州みかん	100a	9月 下旬 ~ 12月 月上旬
1	はっさく	20a	12月 中旬 ~ 12月 下旬
	シントウガラシ (施設栽培)	6a	12月 月上旬 ~ 6月 下旬
	温州みかん	100a	11月 中旬 ~ 12月 下旬
2	はっさく	20a	12月 中旬 ~ 12月 下旬
	イチゴ (施設栽培)	15a	12月 中旬 ~ 5月 下旬
	水稲	10a	9月 下旬 ~ 10月 月上旬

2. 柑橘+花き

No	品 目	面積	収穫時期
1	温州みかん	100a	10月 下旬 ~ 11月 下旬
	スプレイギク (施設栽培)	20a	1月 中旬 ~ 11月 中旬
2	温州みかん	120a	11月 月上旬 ~ 12月 下旬
	バラ (施設栽培)	33a	8月 下旬 ~ 6月 月上旬
3	温州みかん	120a	11月 月上旬 ~ 12月 下旬
	トルコギキョウ (施設栽培)	33a	8月 下旬 ~ 6月 月上旬
4	温州みかん	45a	11月 月上旬 ~ 11月 中旬
	オモト (切り葉) (施設栽培)	100a	11月 中旬 ~ 12月 月上旬
	オモト (鉢物) (施設栽培)	75a	9月 月上旬 ~ 6月 下旬

3. 柑橘

No	品 目	面積	収穫時期
	温州みかん (極早生・早生・普通)	200a	10月 月上旬 ~ 12月 中旬
1	不知火	20a	3月 中旬 ~ 3月 下旬
	清見	60a	2月 中旬 ~ 3月 月上旬
	温州みかん (極早生・早生・普通)	190a	9月 下旬 ~ 12月 中旬
2	清見	50a	2月 中旬 ~ 3月 中旬
	いよかん	40a	12月 中旬 ~ 12月 下旬
	温州みかん (極早生・早生・早生完熟・普通)	195a	9月 中旬 ~ 12月 下旬
3	晩柑類	85a	3月 中旬 ~ 4月 月上旬

3. 柑橘 (続き)

No	品 目	面積	収穫時期
	温州みかん (極早生・早生・普通)	270a	9月 下旬 ~ 12月 中旬
4	はっさく	10a	3月 中旬 ~ 3月 下旬
	清見	10a	2月 中旬 ~ 3月 月上旬
	温州みかん (極早生・早生・普通)	180a	10月 月上旬 ~ 12月 下旬
5	不知火	30a	2月 中旬 ~ 2月 下旬
	清見	20a	3月 中旬 ~ 3月 中旬
	温州みかん (極早生・早生・普通)	190a	9月 下旬 ~ 12月 中旬
6	清見	50a	2月 中旬 ~ 3月 中旬
	いよかん	30a	12月 中旬 ~ 12月 下旬
	ネーブル	10a	1月 月上旬 ~ 1月 中旬
	温州みかん (極早生・早生・普通)	195a	9月 下旬 ~ 12月 下旬
7	不知火	20a	1月 中旬 ~ 1月 下旬
	晩柑類	65a	3月 中旬 ~ 4月 月上旬
	温州みかん (極早生・早生・普通)	160a	10月 月上旬 ~ 12月 中旬
8	はるみ	20a	12月 中旬 ~ 1月 下旬
	清見	20a	2月 中旬 ~ 3月 中旬
	温州みかん	235a	10月 下旬 ~ 12月 月上旬
9	清見	40a	4月 中旬 ~ 5月 中旬
	ビワ	20a	5月 中旬 ~ 6月 中旬
	温州みかん (極早生・早生・普通)	160a	10月 月上旬 ~ 12月 下旬
10	レモン	20a	11月 月上旬 ~ 1月 下旬
	清見	20a	2月 中旬 ~ 3月 下旬
	不知火	20a	2月 中旬 ~ 3月 月上旬
	温州みかん	145a	10月 月上旬 ~ 12月 中旬
11	清見	35a	3月 月上旬 ~ 3月 下旬
	マンゴー (施設栽培)	10a	6月 月上旬 ~ 8月 中旬
	いよかん	10a	12月 下旬

なお、販売農家の約3割が500万円以上の農産物販売金額を得ており（全国平均の約2倍）、有田地域の農業産出額（果実）は205億円を誇る（平成30年 市町村別農業産出額（推計）・農林水産省）。

表 2-6 販売農家[※]に占める農産物販売金額 500 万円以上の農家数 (2015 年)

	販売農家(A)	うち、農作物	B/A
		販売金額 500万円以上(B)	
和歌山県	20,352戸	4,217戸	21%
有田地域	3,525戸	1,192戸	34%
全 国	1,329,591戸	204,857戸	15%

資料：農林業センサス（農林水産省）

※：経営耕地面積が 30 a 以上又は調査期日前 1 年間に於ける農産物販売金額が 50 万円以上の農家

2006 年には、長年培ってきたブランドである「有田みかん」の名称について、ありだ農業協同組合（JAありだ）が地域団体商標登録を行い、法に基づくブランド保護を行っている。

また、食品の持つ機能性成分への関心の高まりを捉え、JAありだでは 2018 年より有田みかんにおける機能性表示（β クリプトキサンチンによる骨代謝の促進）を開始しており、和歌山県果樹試験場では、機能性成分を多く含有するみかんの育種を開始している。

加えて、近畿大学発のベンチャー企業「(株)ア・ファーマ近大」では、当地域の農家と「近大青ミカン組合」を設立し、早摘みの青みかんを原料としたサプリメントの製造・販売を開始している（2004 年）。

また、高い果実品質を活かした加工品の製造にも積極的に取り組んでおり、生産者による 6 次産業化の取組や JAありだによるみかんジュースの製造など、生果出荷を支える生計の手段を確立している。

他にも、当システムは集出荷業、加工業、資材・農機具等の製造業などの関連産業を発展させており、地域全体の生計を保障している。

(2) 農業生物多様性

有田地域では、温州みかんを基幹品目とし、多様な作物を栽培している。

温州みかんについても、有田地域発祥の品種をはじめ、数多くの品種を利用することで、多様な地勢・地質の組み合わせに対応するとともに、次なる枝変わり・一樹変異の元となる遺伝資源を維持してきた。

山頂の雑木林、石積みの階段畑から有田川へと続く土地利用は、多様な生物の生育・生息場所となっている。

また、環境保全型農業にも積極的に取り組んでおり、現地研修会の取組等に加え、「無農薬栽培を組み入れたライフスタイルの創出」など、これまでにない取組を展開している。

ア 多様な作物及び温州みかん品種の栽培

有田地域では、温州みかんを基幹品目とし、多様な作物を栽培している。

表 3-1 有田地域で栽培されている作物

野菜、豆類、 いも類、米	アズキ、アスパラガス、アブラナ、イチゴ、イネ、インゲンマメ、ウスイエンドウ、ウリ、カブ、カボチャ、カラシナ、キャベツ、キュウリ、クワイ、ゴマ、コンニャク、ササゲ、サツマイモ、サトイモ、サトウキビ、シシトウ、シソ、シュンギク、ショウガ、スイカ、セロリー、ソバ、ソラマメ、ダイコン、ダイズ、タマネギ、チシャ、チャ、ツルアズキ、ツルナシインゲンマメ、トウガラシ、トウモロコシ、トマト、ナス、ニラ、ニンジン、ニンニク、ネギ、ハクサイ、パレイショ、ピーマン、ブロッコリー、ハウレンソウ、マクワウリ、ミニトマト、ミョウガ、ラッカセイ
花き・花木	アカシヤ、アスター、オモト、カーネーション、ガーベラ、カンパニュラ、キンギョソウ、コデマリ、サカキ、サマースイートピー、シャクヤク、宿根カスミソウ、スイートピー、ストック、スプレイギク、スモークツリー、センリョウ、トキワガマズミ、トルコギキョウ、バラ、ヒサカキ、ヒマワリ、ラークスパー、利休草、輪ギク
果樹	アンズ、イチジク、ウメ、カキ、キウイフルーツ、ギンナン、クリ、ザクロ、サンショウ、スモモ、ニホンナシ、ビワ、ブドウ、ブルーベリー、マンゴー、モモ

また、温州みかんについても、有田地域で見出された枝変わり・一樹変異による品種を始め、数多くの品種（35 品種）を栽培しており、その数は県レベルに匹敵する。

表 3-2 温州みかんの地域別栽培品種[※]数（2016 年産）

	全 国	和歌山県	愛媛県	佐賀県	静岡県
			有田地域		
品種数	115	44	35	37	34

資料：特産果樹生産動態等調査（農林水産省）

※：各都道府県で 1ha 以上栽培されている品種。未登録品種を含む。

表 3-3 有田地域で栽培される温州みかん及び温州みかん以外の柑橘類の栽培面積
(2016 年産)

1. 温州みかん		1. 温州みかん (続き)		2. 温州みかん以外の柑橘類	
系 統	栽培面積*(ha) [有田地域]	系 統	栽培面積*(ha) [有田地域]	No	栽培品種名 栽培面積*(ha) [有田地域]
No	栽培品種名	No	栽培品種名	No	栽培品種名
極早生 366.2		普通 635.2		1	清見 125.7
1	上野早生 117.9	22	林温州 471.9	2	はっさく 117.8
2	日南1号 99.7	23	尾張系温州 50.8	3	不知火 99.7
3	ゆら早生 86.0	24	紀州葵 41.8	4	セミノール 39.0
4	大浦早生 50.0	25	石地 24.3	5	いよかん 21.0
5	YN26 8.6	26	大津4号 21.9	6	はるみ 18.0
6	楠本早生 3.0	27	古田温州 10.0	7	カラ 14.2
7	岩崎早生 1.0	28	杉山温州 7.5	8	三宝柑 14.0
早生 1,414.8		29	阪和系温州 4.0	9	せとか 11.3
8	宮川早生 894.8	30	川田温州 3.0	10	ナツミ(南津海) 11.2
9	興津早生 311.0	晩生 51.0		11	ポンカン 9.0
10	田口早生 183.5	31	青島温州 22.6	12	レモン 8.8
11	松山早生 20.5	32	丹生系温州 22.4	13	なつみかん 7.0
12	木村早生 2.0	33	紀の国温州 4.0	14	ダイダイ 4.5
13	原口早生 2.0	34	今村温州 1.0	15	ネーブルオレンジ 4.4
14	山下紅早生 1.0	35	寿太郎温州 1.0	16	バレンシアオレンジ 4.0
中生 772.3				17	ジャバラ 3.2
15	向山温州 679.5			18	ユズ(柚) 2.5
16	久能温州 33.8			19	紀州ミカン 2.2
17	南柑20号 31.0			20	河内晩柑 2.0
18	きゅうぎ 8.6			21	はれひめ 1.0
19	ニュー則村 7.4			22	津之望 0.3
20	させぼ温州 6.1			23	麗紅 0.2
21	繁田温州 5.9				

資料：特産果樹生産動態等調査（農林水産省）

※：各都道府県で1ha以上栽培されている品種。未登録品種を含む。

このように本システムでは、数多くの品種を栽培することで多様な地勢・地質の組み合わせに対応し、気象変動や病害に対する対応力を高めてきた。

また、多様な品種の栽培は、次なる枝変わり・一樹変異を生み出す遺伝的基盤となっており、多様性の更なる向上を支えてきた。

加えて和歌山県果樹試験場（有田川町）及び近畿大学附属農場柑橘遺伝資源保存園（湯浅町）では、有田地域で見出された品種を始め、全国各地の多様な品種を保存することで、生産者による品種維持を補完している。

ウ 雑木林－石積みの階段畑から有田川へと続く土地利用が生み出す生物多様性

本システムでは、有田川の両岸等に広がる標高200～300m級の山々において石積みの階段畑を築いているが、山の尾根部はアラカシ、シイ、ヤブニッケイなど

の照葉樹を優占種とする雑木林（二次林）として保全している。

これは、土壌の崩落・浸食を抑えるとともに、腐葉土の発生による園地への養分の流下を図るための土地利用であるが、雑木林は多様な生物の生育・生息環境となっている。

また、山頂の雑木林は生活に密着した自然環境であり、イタドリ、タラノキやアケビなどが採取されるなど、里山としての役割を果たしてきた。



写真 3-1 山頂の雑木林－石積みの階段畑

雑木林の下方には石積みの階段園が続くが、海岸から内陸部にかけて点在する石灰岩地帯の石垣には、ヒメウラジロ（ホウライシダ科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧ⅠA類）、エビガラシダ（イノモトソウ科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧ⅠA類）等のシダ植物や、特殊岩石地を特徴づける植物が生育しており、固有の植物群落が生じている。

また、階段園は表層を流れる雨水の流速を弱めることで、土砂の流亡を防いでおり、良質な河川環境の維持に貢献している。

その結果、有田川には豊かな自然環境が形成されており、感潮域ではヨシ（イネ科）等が広く分布し、ウラギク（キク科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧Ⅱ類）、タイワンカモノハシ（イネ科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧ⅠB類）、アイアシ（イネ科）、シオギク（キク科）などの希少種も確認されている。

また、中下流域は植物の被度が高く、タコノアシ（ユキノシタ科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧Ⅱ類）、ツメレンゲ（バンケイソウ科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧Ⅱ類）などの希少種が確認されている。

魚類ではアユ、オイカワ、カワムツなどが生息しており、感潮域ではタビラクチ（ハゼ科・和歌山県レッドデータブック 絶滅危惧Ⅰ類）、トビハゼ（ハゼ科・和歌山県レッドデータブック 準絶滅危惧）などの貴重なハゼ類が確認されている。

鳥類では、下流域ではマガモ、コガモなどのカモ類が、中下流域ではヨシ原を主な生息場所とするオオヨシキリ、魚類等を餌とするカワウ、カワセミなどが確認されており、みかん山にはヒヨドリやメジロが集まる。

このように、山頂の雑木林―石垣の階段園から有田川に続く土地利用により、多様な生物の生育・生息環境が生み出されている。

エ 環境保全型農業の取組

有田地域では、環境保全型農業の取組を積極的に展開している。

1990年に設立された「農事組合法人 有田コープファーム」(有田川町)では、除草剤に頼らない雑草防除(草生栽培、機械除草)と堆肥を用いた土づくりによって、化学肥料・農薬の使用量を削減(県慣行基準の30%削減)し、環境負荷を低減させている。

なお、当組合ではエコファーマー制度(環境保全型農業に取り組む農業者を県知事が認定する制度)を活用することで販路を確保・拡大しており、経済的な持続性を有した環境保全型農業を展開している。

2004年には、環境保全型農業に取り組むみかん生産者等により「有田地方環境保全型農業研究会」(2019年度会員62名)を設立し、全国の環境保全型農業実践者による「有機農業実践講座～柑橘栽培～」の開催や(2014年。NPO法人有機農業参入促進協議会との共催)、みかんの基本的な生態生理を確認する「みかん塾」の開講等により知識・技術を向上させている。

また、有田地域では、環境保全型農業実践者や環境保全型農業に関心のある農業者等を対象とした「環境保全型農業栽培技術現地研修会」(主催:和歌山県環境保全型農業推進協議会)を積極的に実施している。

本研修会では環境保全型農業実践者より、自身の栽培方法に加え、取組を始めたきっかけなども説明されており、知識・技術の向上だけでなく、関心のある農業者を後押しする取組となっている。



写真3-2 環境保全型農業栽培技術現地研修会

左:環境保全型農業実践者による栽培管理方法の説明 右:情報交換会

出典:普及活動現地情報「農業現場では、今」平成29年9月号

(和歌山県農林水産部経営支援課(農業革新支援センター))

近年では「無農薬栽培によるパーマカルチャー^{※6}の実践」など、これまでにない取組が展開されており、その効果が周辺に波及しつつある。

※6：permanent（永続性）と agriculture・culture（農業・文化）を組み合わせた造語。

人間にとっての恒久的持続可能な環境を作り出すためのデザイン体系。

みかん園及びその周辺の雑木林における農業生物多様性

- ・みかん園と「雑木林・草地」は、昆虫の成育環境として重なり合い、みかん園やその周辺の雑木林には、多様な陸産貝類が生息する。
- ・みかん栽培は、山頂の雑木林、防風樹、ため池周辺の薪炭林などの環境を生み出しており、多様な生物が本環境に依存して生育・生息している。
(R2. 12. 27～28 の植物相調査では、平坦園に比べ、石積み階段園・雑木林において高い生物多様性を確認。生物データ 表7)
- ・有田川はアユ、有田沿岸はタチウオ・ハモ・シラス・マアジ・サバなどが獲れる豊かな漁場であり、魚付林（海岸に沿った照葉樹林・魚が集まる）や豊かな山林が維持。
- ・石積み階段園は、山間部を流下する雨水の流速を低減させるとともに、「雑木林－階段園の山地利用」は水源涵養・保持に寄与するが、水質や生物多様性への影響は明かではない。
- ・そこで、農業遺産の取組を契機とし「みかん栽培が生み出す環境」や「みかん栽培と河川・海の関係」が生み出す生物多様性について検証を開始し、これまで注目してこなかった「みかん栽培と生物多様性の関係」について、まずは、地域の小中高生に関心を持ってもらうこととする。

みかん栽培－植物の関係

- ・山肌を覆う階段園の石垣において、ヒメウラジロ、エビガラシダ（いずれも和歌山県レッドデータブック絶滅危惧ⅠA類）等のシダ植物や、特殊岩石地の植物相を特徴づける植物が生育。

（有田地域全域では、21科94種のシダ類を確認）（生物データ・表3）

根拠資料

2012 保全上重要なわかやまの自然－和歌山県レッドデータブック－. 238

真砂久哉：和歌山県有田川流域のシダ植物. 南紀生物. 34. 85-91. 1978

表 3-4 平坦園、石積み階段園及び周辺の雑木林における植物相調査
(2020.12.27～28)

	平坦園	石積み階段園(石垣を含む)		雑木林	計
		①	②		
シダ植物	3科・3種	6科・8種	3科・4種	9科・21種	9科・25種
裸子植物	1科・1種	4科・6種	2科・2種	4科・7種	5科・9種
被子植物	32科・82種	50科・108種	49科・119種	57科・118種	76科・238種
計	36科・86種	60科・122種	54科・125種	70科・146種	90科・272種



みかん栽培—有田川

- ・良好な水環境を基盤とし、河川内に多様な自然環境が形成されており、多様な動植物が生息・生育。

河川環境

下流域：太平洋独特の大きな潮汐が形成する干潟

中流域：蛇行により形成される瀬と淵

堆積・侵食の繰り返しにより形成される砂州

生物相

- ・大型底生動物

下流域：73種を確認^{*1} (生物データ・表4)

河口汽水域：48科94種を確認^{*2} (生物データ・表5)

- ・貝類 (有田川河口域)：55科130種を確認^{*3} (生物データ・表6)

根拠論文

福永幸子：有田川の下流域における大型底生動物群集の構造Ⅱ．南紀生物．41(1)．77-82．1999^{*1}

野本彰人、木邑聡美、唐沢恒夫、杉野伸義：有田川河口汽水域の大型底生動物相．南紀生物．44(2)．115-121．2002^{*2}

江川和文：和歌山県有田川河口域の貝類相 1．腹足綱．南紀生物．46(2)．167-172．2004^{*3}

江川和文：和歌山県有田川河口域の貝類相 2．二枚貝綱．南紀生物．47(1)．45-50．2005^{*3}

みかん栽培—昆虫(害虫)の関係

- ・温州みかん 新植園 (開園後3年目・農薬散布条件下) おける調査では、5目28科51種の「みかんを食樹とする昆虫」(害虫)を確認。(生物データ・表1)
- ・また、これら害虫の天敵として、捕食性天敵15種類(ナナホシテントウムシ等)、寄生性天敵5種類(アブラバチ類等)を確認している。

- ・新植園への害虫の侵入経路としては、

- ①開園以前からの生息種が、開園後、定着（生息種の維持）
- ②開園後、周辺の雑木林・草地から侵入し、定着（生息環境の重なり）
- ③開園後、周辺の柑橘園から侵入し、定着

が推察されており、みかん園と雑木林・草地は、昆虫の成育環境として重なり合っている。

根拠論文

- 的場績：柑橘の新植園における昆虫群集についてⅠ．南紀生物．19．23-31．1977
 的場績：柑橘の新植園における昆虫群集についてⅡ．南紀生物．20．13-17．1978
 的場績：柑橘の新植園における昆虫群集についてⅢ．南紀生物．20．67-70．1978

みかん栽培・雑木林－陸産貝類の関係

- ・みかん園、畑地の周辺や雑木林においては、8科28種の陸産貝類を確認。
 （有田地域全域全域では、22科65種を確認）（生物データ・表2）

根拠論文

- 江川和文：和歌山県有田市・有田郡の陸産貝類相．南紀生物．40(2)．185-190．1998

みかん栽培が生み出す環境と生物多様性の関係

・山頂の雑木林

- ・ソヨゴ（モチノキ科・南方系植物）が多く自生し、クビアカモモフトホソカミキリ（カミキリムシ科）などの昆虫が集まる
- ・尾根部の痩せ地にはネズ（ヒノキ科）が自生
- ・土壌を豊かにするため、ヤマモモ（ヤマモモ科・根に共生する根粒菌が窒素固定を行う）を栽培
 ※里山としての利用の衰退・放置竹林の増加は獣害を誘発するため、獣害を抑制する「雑木林－みかん園 環境」の管理方法を検討中。

・みかん園周辺の防風樹

防風樹：サンゴジュ（ガマズミ科）、イヌマキ（マキ科）等を利用

サンゴジュ：サンゴジュハムシ（ハムシ科）、スグリゾウムシ、サンゴジュヒメゾウムシ（ゾウムシ科）や、みかん樹には生育しないカミキリ類が生息

マキ：モンアシブトゾウムシ（ゾウムシ科）が生育（訪花）

・ため池周辺の雑木林（クヌギなどの薪炭林）

- ・多くの昆虫が薪炭林に依存して生息
- ・ひこばえ（切り株・根元から出る若芽）にはモンクロベニカミキリ（カミキリムシ科）が集まる。

・「開けた灌木林」としてのみかん園

- ・本環境を好む鳥類の生息・飛来
- ・機械除草（除草剤 非散布）園（石積みを積んでいない緩傾斜園）
- ・環境保全型農業実践園