

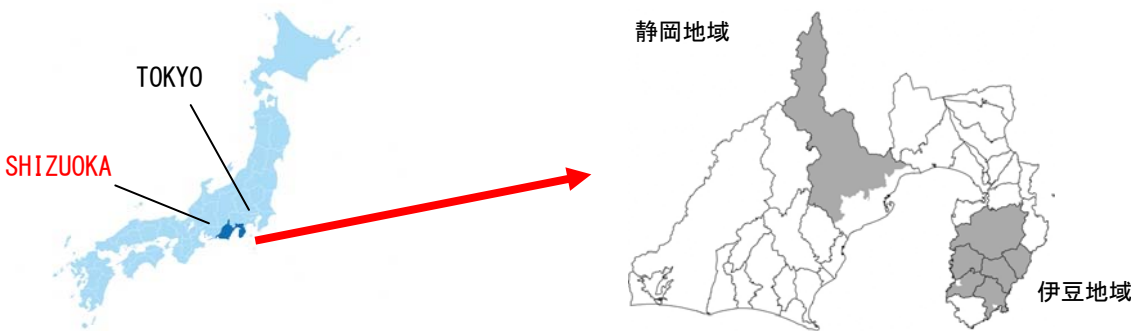
静岡水わさびの伝統栽培
～発祥の地が伝える人とわさびの歴史～



静岡わさび農業遺産推進協議会

世界農業遺産への認定に係る申請書

概要情報

農業システムの名称：静岡水わさびの伝統栽培（発祥の地が伝える人とわさびの歴史）
申請地域名：静岡県わさび栽培地域（静岡市・伊豆市・下田市・賀茂郡東伊豆町・賀茂郡河津町・賀茂郡松崎町・賀茂郡西伊豆町 3市4町）
団 体 名：静岡わさび農業遺産推進協議会
組 織 構 成：静岡県、静岡市、伊豆市、下田市、賀茂郡東伊豆町、賀茂郡河津町、賀茂郡松崎町、賀茂郡西伊豆町、浜松市、富士宮市、御殿場市、駿東郡小山町、静岡県経済農業協同組合連合会、伊豆太陽農業協同組合、伊豆の国農業協同組合、静岡市農業協同組合、清水農業協同組合、御殿場農業協同組合、富士宮農業協同組合、静岡県山葵組合連合会
所管省庁：農林水産省
申請地域の位置 東経 138 度 22 分～138 度 58 分 北緯 34 度 54 分～35 度 12 分 
都道府県所在地までのアクセス： 静岡市まで 鉄道：東京から新幹線で約 1 時間 車：東京から高速道路で約 2 時間半 伊豆市まで 鉄道：東京から新幹線・私鉄で約 2 時間 車：東京から高速道路で約 3 時間
面積：1978.46 k m ²
地域の農業生態学的分類 (Agro-ecological Zone)：山間部多雨地域
地形的特徴：急峻な山々と太平洋に囲まれ多くの降雨と湧水に恵まれた地域
気候区分：温暖湿潤気候
人口／うち受益者：118,383 人/569 人（わさび生産者）（2015 国勢調査/2016 静岡県調べ）
民族/先住民の人口：該当なし
地域の主な生計源：工業、農業、観光業
農業システムの概要情報： ○棚田状のわさび田で湧水を活用した栽培システム わさび (<i>Eutrema japonicum</i> (Sieb.)Maxim.) は、日本原産のアブラナ科の植物で、根茎部分をすりおろすことで辛味が生じることから、日本では古くから珍重された。19 世紀以降、握り鮓に利用されるなど和食に欠かせない食材となり、2013 年には「和食」がユネスコ無形文化遺産に登録されたことから、世界的にも注目されている。

本申請地域は太平洋に面し、フォッサマグナ上にできた天城山系や南アルプス山系など急峻な地形から世界的にも多雨な地域であり、豪雨災害が度々発生してきた。豊富な雨が豊かな森を育て、年間を通じて清涼な湧水を生んでおり、本地域のわさび栽培は、こうした特殊な条件下で成立している。

本地域は世界のわさび栽培発祥の地であり、静岡市葵区有東木（うとうぎ）（以下、有東木）で約 400 年前の慶長年間（1596～1615）に始まったとされ、以後、伊豆半島に広がり、申請地域で独自の発展を遂げてきた。

湧水を使った伝統的な栽培方式は、高品質なわさびを生産している。この栽培方式は、根茎肥大に適しており、病害の発生が少なく、近代農業で見られる連作障害が発生しにくいなど、わさび生産にとって極めて完成度の高い栽培システムである。また、急峻な山間地にあるわさび田は、現在では自然災害に強い構造を獲得しており、保水性の高いわさび田は、下流域を災害から守る機能も有している。

このように豊富な湧水を活用したわさび栽培をまとまって行っている地域は、世界でもほとんど例がなく、山間地の維持や世界の山間地域の発展を考える上で重要である。

○自然生態系と共生し持続可能なわさび栽培

水の流れを緩やかにするわさび田には多様な生物が生息し、それらを餌にする鳥や魚などが周辺に棲むなど、本来の自然を維持するだけでなく豊かな生態系の基盤となっている。

また、自然を最大限に利用したわさび田は、人力を中心に管理され、肥料や農薬を極力使わないことから、環境に負荷を与えず、わさび田周辺の沢や森林の環境が保全され、生物多様性の維持に貢献している。

さらに、こうした持続可能なわさび栽培は、日本を代表する美しい里山の景観を創出しており、環境教育への利用や観光資源としての活用が期待される。

○山間地の生活を支えるわさび産業

山間地で生育するわさびは、気温や日照など気象の変化はもとより、水質や周辺環境の影響を大きく受ける。そこで、生産者はそれぞれのわさび田に適した品種や系統を開発している。このような生産者の不断の努力や技術革新により、多品種・多系統のわさび生産が可能となり、山間地において貴重な産業となっている。

また、わさびの加工品は古くから農家の副収入源となっているだけでなく、周辺地域には多くのわさび加工関連産業が成立し、地域住民の就労の場となっている。

申請地域は、水に対する地域の人々の信仰が厚く、水に関連した多くの神社が存在し、収穫祭ではわさびが奉納されるなど、わさびは地域の生活や文化に深く根付いている。

申請書 目次

1. 世界及び日本においての重要性	1
a システムの概要	
b 伝統的なわさび栽培地域の概要	
c 地理的な概況	
d 自然的特徴と土地利用の特徴	
e 伝統的なわさび栽培の特徴	
f 生物多様性への貢献	
g 優れた景観	
h 栽培を支える社会的組織	
i 歴史的な重要性	
j 世界的・現代的な重要性	
2. 申請する世界農業遺産の特徴	14
(1) 食料及び生計の保障	14
a 日本一のわさび産地	
b 地域の活性化に寄与するわさび産業	
c わさびを活用した加工品づくりと6次産業化	
d わさびの観光、飲食業での活用	
(2) 農業生物多様性	18
a 品種の多様性を活用したわさび栽培	
b 自然生態系と共生する農法	
c わさび田が育む生物多様性	
d 生態系を維持するためのシステム・施策等	
(3) 地域的及び伝統的な知識システム	25
a わさびの栽培方式	
b 透水性を活用したわさび栽培方式の特徴	
c 周年生産を可能にした多様な苗生産	
d 環境に負荷をかけないわさび田の管理	
e 知識システムの伝播	
f 地域における研究拠点	
g 過去の災害への対応（持続可能性・レジリエンス）	
(4) 文化、価値観及び社会組織	33
a 和食文化を担う食材	
b 地域での祭、慣習	
c わさび田の共同管理システム	
d 技術の継承	
e わさび生産組織の成立と発達	

- f 生産振興及び消費拡大に取り組む団体等
- g 学校教育でのわさびの活用

(5) ランドスケープ及びシースケープの特徴	44
a 水資源の有効利用とランドスケープ	
b わさび田及びその周辺の美しい景観	

添付書類	48
・ 土地利用図	
・ 引用文献	
・ 参考文献	
・ 統計資料	
・ 申請地域における生物多様性リスト	
・ 申請地域における農作物等の生物多様性リスト（栽培品種リスト）	

認定基準の各項目に係る農業システムの説明

1. 世界及び日本における重要性

a システムの概要

申請地域には 3000mm を超す降雨が山々に降り、地下に浸透し貯留されることで、豊富な湧水を生み出しており、その源流や溪流沿いの狭い地形を利用してわさび栽培が広がった。

栄養分や溶存酸素に富む湧水は、わさび田の表面を流れると同時に、わさび田の内部に浸透し不純物が濾過されることにより、下段のわさび田へ再利用される。また、下流域の稲作や清流を好む淡水魚（やまめ、あまご等）の養殖などにも利用され、やがて河川に流れ込み魚などを育て、太平洋に注ぐ循環を生んでいる（図1）。さらに、水の流れを緩やかにするわさび田は、多様な生物の繁殖の場となり、水源を涵養する周辺の森林とともに、豊かな生態系の基盤となっている。

申請地域の山間地では、わさびの他に、しいたけや日当たりの良い場所では茶や水稲を生産することにより、傾斜のある狭い土地の有効利用とレジリエントなインフラ構築を可能にし、労力の分散を図るとともに収益を確保している。こうした土地利用の確立は、水害に襲われることが多く、他に産業が生まれにくい山間地域において人が定着することを可能にし、自然の地形やエネルギーを利用した持続的な生産の営みは、長い時間の中で美しい景観を生み出している。

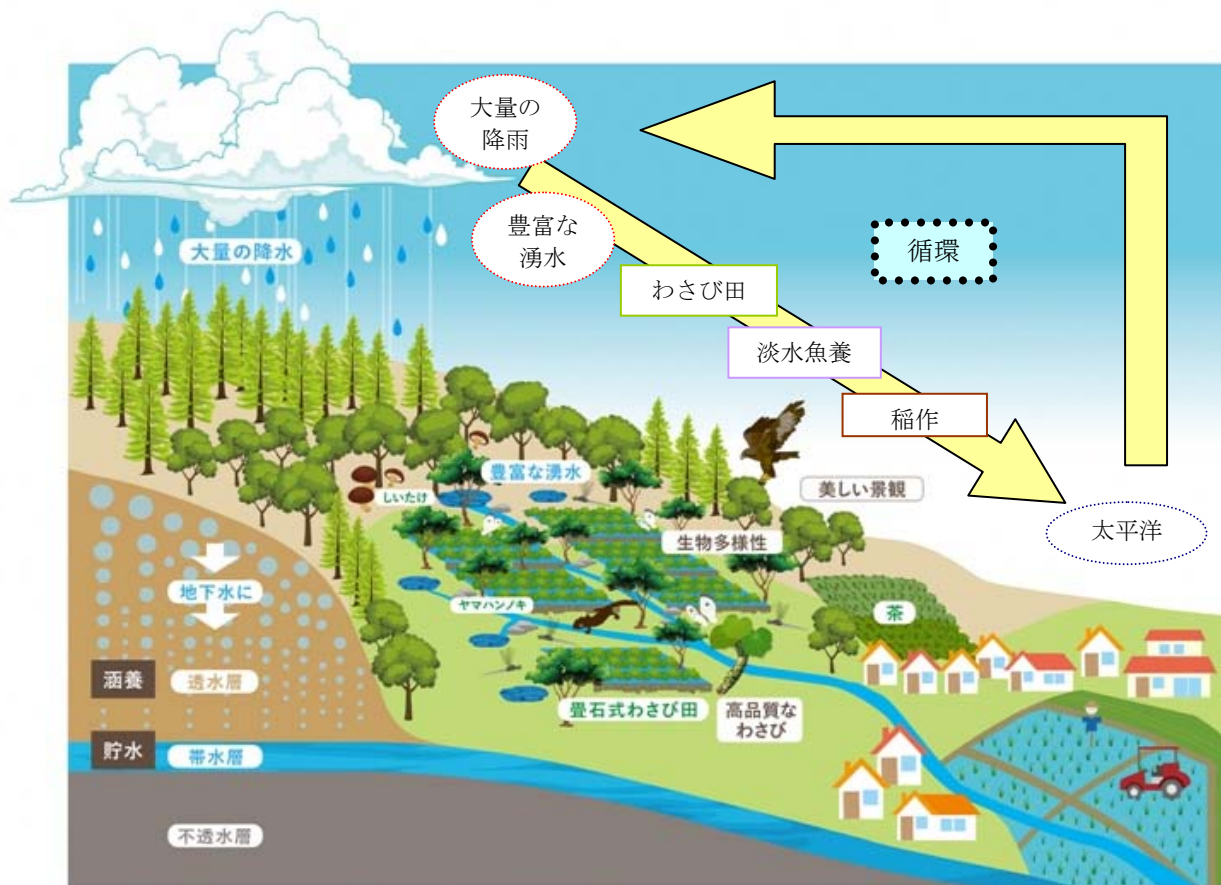


図1 わさび栽培システム

b 伝統的なわさび栽培地域の概要

わさび (*Eutrema japonicum*(Sieb.)Maxim.) は、日本原産のアブラナ科の植物で、根茎部分をすりおろすことで辛味が生じ、主に鮭や刺身の薬味として利用されている(写真1、図2)。また、葉や葉柄、花茎にも同様の辛味があり、漬物や天婦羅などの料理に利用されている。



写真1 わさび

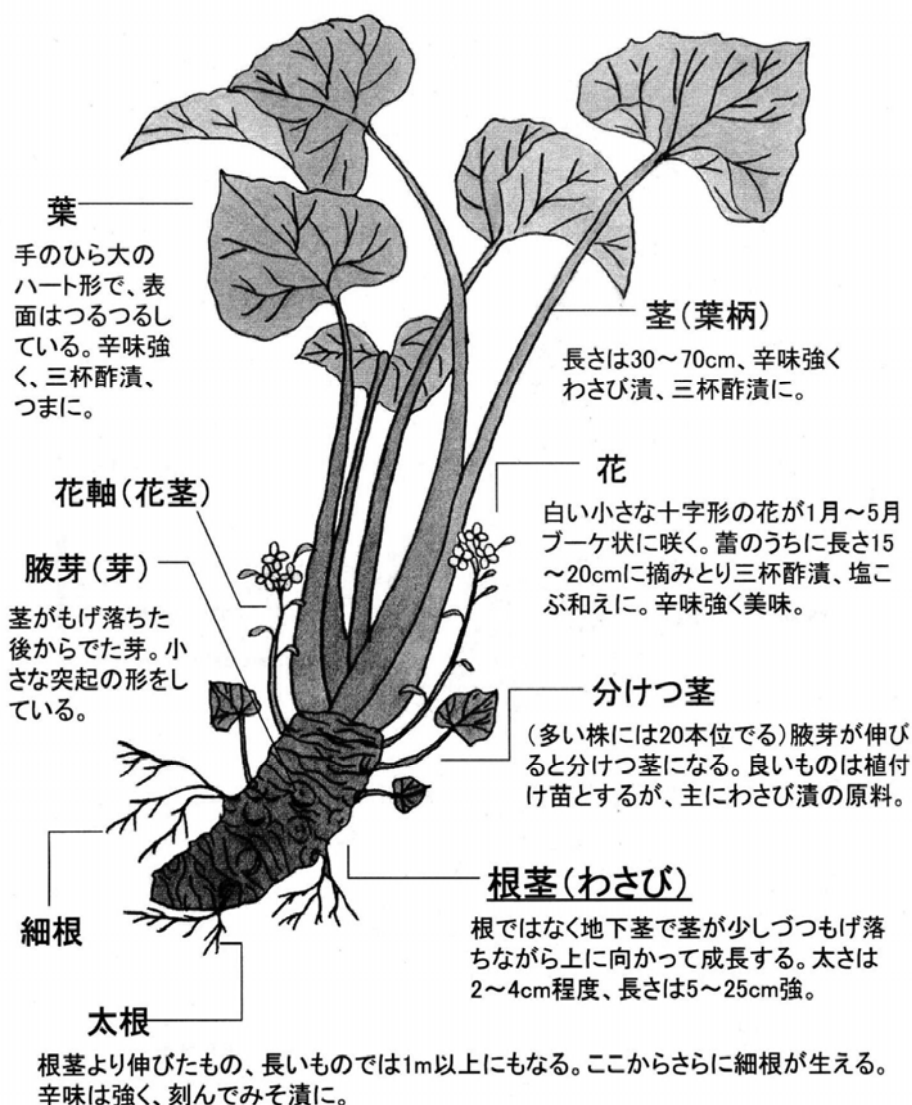


図2 わさび

本地域の伝統的なわさび栽培は、南アルプス山系に属する静岡地域（静岡県静岡市）と、天城山系に属する伊豆地域（静岡県伊豆市・下田市・東伊豆町・河津町・松崎町・西伊豆町）の山間地に分布している。

本地域は世界のわさび栽培発祥の地であり、静岡地域の有東木地区で約 400 年前の慶長年間（1596～1615）に始まったとされ、以後、伊豆地域に伝播した。1892 年頃、伊豆地域の伊豆市で「畳石式」栽培が開発されると、伊豆地域全体に広がるとともに、静岡地域にも普及した（図 3）。

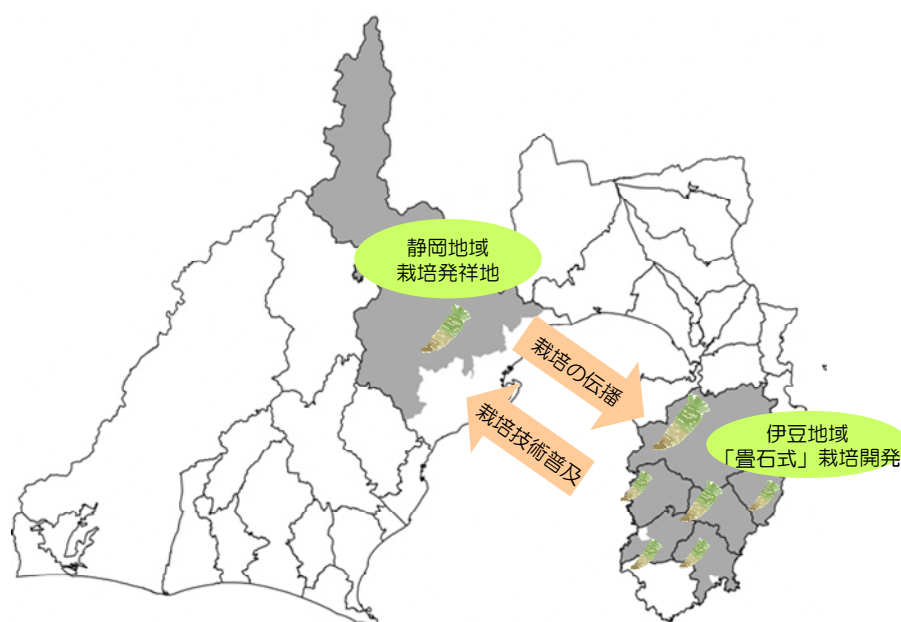


図 3 静岡地域と伊豆地域のつながり

現在、静岡県内各地でわさびが栽培されているが、静岡地域及び伊豆地域を合わせた伝統的なわさびの栽培面積は 113.8ha、生産量（根茎）は 227.5t と、ともに県内の 9 割以上を占めており、主要な栽培地域となっている（表 1）。

表 1 申請地域の概要

地域名	人 口	わさび 生産者数	栽培面積	生産量 (根茎)
静岡地域	29,152 人	155 戸	19.1ha	27.6t
伊豆地域	89,231 人	414 戸	94.7ha	199.9t
計	118,383 人	569 戸	113.8ha	227.5t
県全体に 占める割合	—	95.0%	94.3%	95.6%

人口：2015 年国勢調査 生産者数・面積：2016 年静岡県調べ

c 地理的な概況

静岡地域と伊豆地域は、フォッサマグナ（大地溝帯）上に位置し、隆起又は火山噴火によりできた山々には太平洋の黒潮が運ぶ湿った大気がぶつかり、発生した上昇気流により年間 3000mm を超す降雨をもたらす。また、山々の地層は、断層や火山礫により降雨が地下に浸透しやすく、かつ貯水機能に優れる構造を持つ特殊な地域である（図 4、5）。

その結果、わさび田の上流に位置する山は豊かな森林に覆われている。そして、わさび田周辺の森林の土壌や地質は、多量の降雨を蓄え水量を調整する機能を持ち、水をろ過することで、澄んだ湧水を生んでいる。また、水温を一定に保つ機能も持つ。

このような森林の機能は、わさび田をはじめ地域全体を洪水などの災害から守るとともに、年間を通じて、わさび栽培に欠かせない湧水のほか下流域の農業用水や生活用水を安定的に供給している。

わさび田周辺の森林は、まさに自然のダムのような調整機能を持っている。

わさび田は、こうした地形から発生する湧水の水源地や溪流沿いに連なり維持されている。

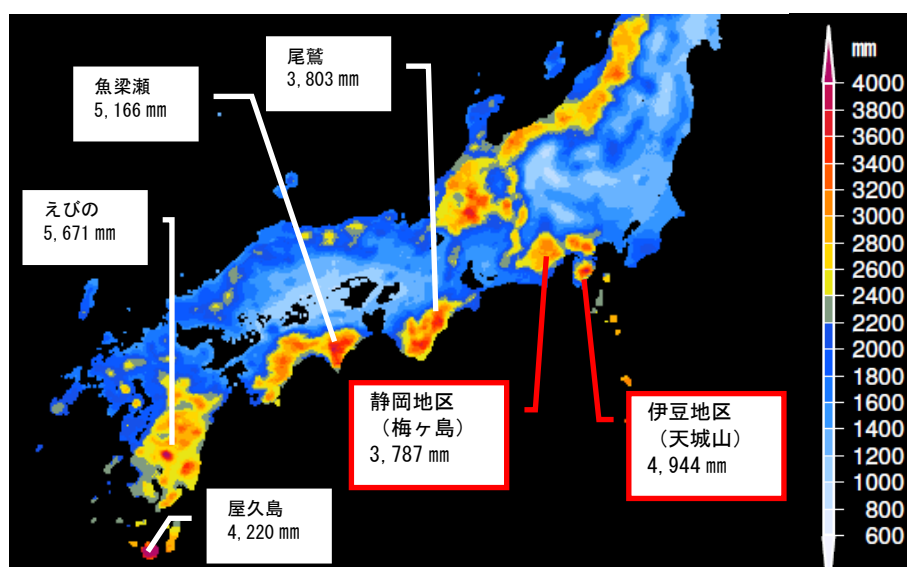


図 4 日本における年間降水量の上位地域（2010 年 気象庁）

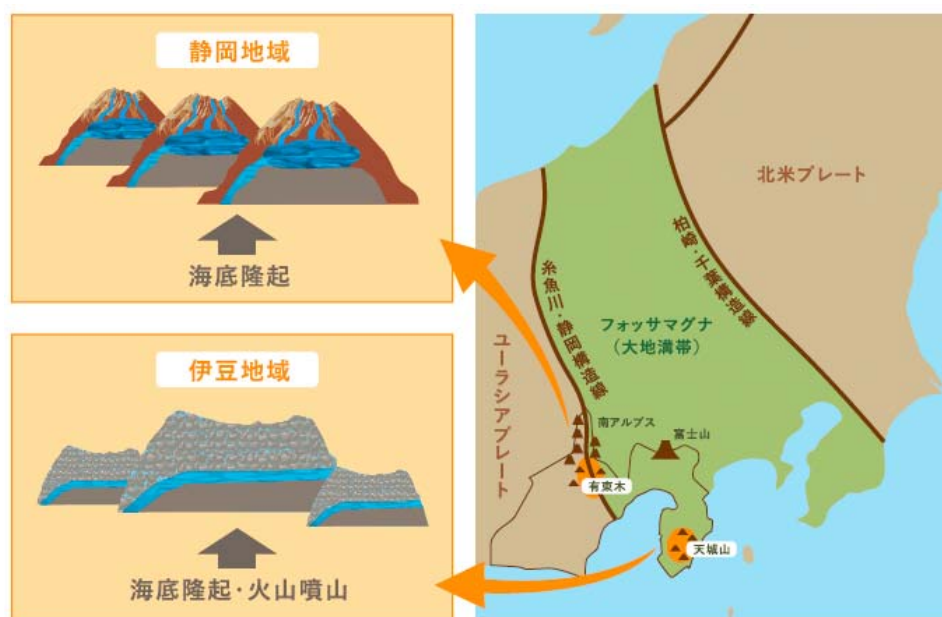


図5 地層と地下貯水のしくみ

d 自然的特徴と土地利用の特徴

【静岡地域】

静岡地域の山間地には、フォッサマグナの西端に位置する糸魚川静岡構造線に代表される構造運動により隆起し、十枚山（標高 1717m）、佛谷山（標高 1503m）、真富士山（標高 1343m）、七ッ峰（標高 1533m）等の山々が連なっている。これらの山々は、構造運動により地表部に亀裂が多く、さらに、粗粒玄武岩の岩盤が貯水層となり、多量の降水を涵養しやすい構造を持っている。

このため、山々には豊富な湧水源が数多く存在しており、やがて安倍川等に注ぐ溪流を数多く形成し、わさび田はこうした湧水源付近や溪流沿いに広がっている。

周辺の山林はスギやヒノキを中心とした針葉樹の森林に覆われ、また、日照条件の良い農地では茶が栽培され、豊かな香りが特徴の「本山茶」など日本を代表する茶の生産地を形成している（写真2、3）。



写真2 静岡地域を代表する有東木地区



写真3 急斜面に広がるわさび田

【伊豆地域】

伊豆地域のわさび栽培地は、伊豆半島の中央に位置し、標高 1406m の万三郎岳を頂点とする天城山系から流れる溪流沿いに広がっている。豊富で安定した湧水は、豊富な降水量だけでなく、特殊な地層に由来するものである。

約 2800 年前の天城山系の皮子平（カワゴダイラ）の噴火により、安山岩上に軽石流（火砕流）が堆積し、さらに石英安山岩溶岩が堆積した。こうした堆積物は、気相が多く保水力が高いため、降水の地下への浸透を容易にすると同時に、安定した湧水を生んでいる。また、わさび栽培の作土としても適しており、わさび田がこの地域に集積した大きな要因となっている（写真4）。



写真4 噴火によって作られた
地蔵堂地区のわさび田

周辺の山々はスギやヒノキなどの常緑針葉樹と、ブナやヒメシャラなどの落葉広葉樹の混合林に覆われていることから、当地域ではわさびと並んで 18 世紀から原木しいたけの生産が盛んである。

e 伝統的なわさび栽培の特徴

本申請地域の伝統的なわさび栽培方式には、世界初のわさび栽培方式である「地沢式」と、豊富な湧水を活用した「畳石式」がある。

日本国内には現在、「地沢式」や「畳石式」の他にも、「畳石式」の改良型である「北駿式」や「溪流式」、「平地式」と呼ばれる栽培方式などがある。

「溪流式」と「平地式」は、降水量の少ない地域で発達したシステムであり、「溪流式」は生育が水量による影響を受けやすく、「平地式」は平坦な土地と大量の伏流水が必要となり、根茎の肥大性は低い。

本申請地域で確立され、栽培開始当初から用いられている「地沢式」栽培は、急峻な地形において、3～4%の傾斜があるわさび田に礫や砂を敷いて栽培する最も古い栽培方式である。現在はそのほとんどが、より収益性の高い「畳石式」に替わっているが、「地沢式」は、急傾斜地で水量の変化が大きい場所でも築田できるため、「畳石式」栽培が適用できない場所にわずかに残っている。

19 世紀後半に開発された「畳石式」は、下層の大きな岩から上層へ徐々に石を小さくし、豊富な湧水をかけ流し、わさび田の表面のみならず内部にも水を通すことで、不純物をろ過し、水温の安定と栄養分や酸素の供給を実現し、安定生産を可能にした（図6）。

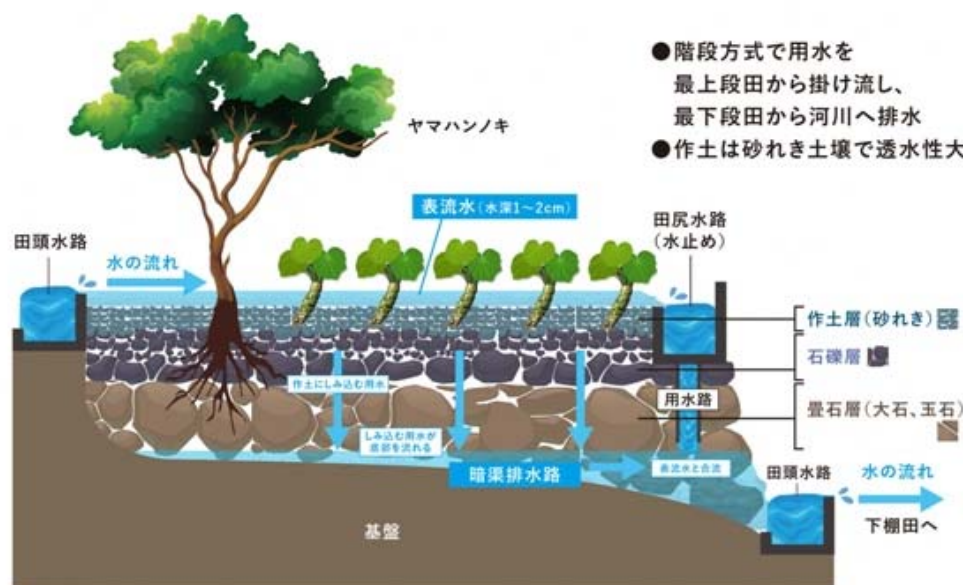


図6 「畳石式」わさび田のしくみ

また、「畳石式」わさび田は、年間に亘りわさびの良好な生育に重要な冷涼かつ溶存酸素を多く含んだ水が供給されるため、軟腐病などの病気を回避し、かつ根茎の肥大に優れており高品質なわさびが栽培できる。このため、現在においても、高品質な根茎を生産する理想的な栽培方式として、伊豆地域や静岡地域の主流となるとともに、

県内外にも広まっており、「地沢式」とともにわさびの根茎栽培の普及への貢献という点において世界的に重要である。

急峻な山間地にあるわさび田は、かつては自然災害に度々襲われることがあった。しかし、現代の「壘石式」「地沢式」のわさび田は、豊富な水を蓄えるとともに、水の流れを緩め、多量な降雨による河川の氾濫を抑制している。また、過去の自然災害の復旧工事において、水路の補強や周辺を流れる河川の護岸が強化されたことなどにより、わさび田やその周辺地域は自然災害に強い構造を獲得しており、下流域を自然災害から守る機能を有している。

このように本申請地域のわさび田は、地球温暖化に起因する気候変動により集中豪雨が頻発する現代において、災害に強い山間地域の実現に大きな役割を果たしている。

また、わさびは夏季の直射日光に弱いため、開けた場所では、ヤマハンノキをわさび田やその周辺に植栽し、日陰を創出しており、地質や水質によりこの方法が困難な場合には寒冷紗で代用している。

わさび田の日々の作業は、苗の植え付けや収穫のほか、わさびにとって最も重要な水の流れを確保するために、水路に溜まった落ち葉の除去などをしながらわさび田を見回ることである。山間地にあるわさび田では、機械を導入することが困難であるため、各わさび田の条件を熟知した生産者の人力を主体に作業が行われている。

なお、わさび栽培には、前述した沢等の水や礫を活用する方法のみならず、土の中で育てる方法も行われている。この栽培方法は、自生地を模し、強い日差しが遮られる林間地等の畑でわさびを栽培するもので、19世紀後半頃から岩手県や島根県など、日本各地で栽培されているが、沢で栽培する方法に比べて根茎の肥大が少ないため、主に葉や茎を収穫することを目的としており、水の中で栽培し主に根茎を用いる本申請の栽培システムとは異なるものである。

f 生物多様性への貢献

わさびは、日本列島で独自の進化を遂げた固有種であり、生産者は長い歴史の中で、それぞれの栽培地の環境等に適した様々な形質や特性を持った数多くの品種・系統を作り出しており、栽培に利用してきた。

一方わさび田では、水の流れが緩やかになるため、源流の比較的流れの速い場所に存在しながらも、緩流を好む種類が優占する特異な環境が形成されており、生物多様性を高めることに貢献している。

また、わさび田の水温は年間を通じて13℃前後と安定し、水深が浅く溶存酸素が豊富な状態が維持されているため、清流を好む水生生物などが数多く生息している。この中には、わさびの根茎を食害する幾つかの害虫が含

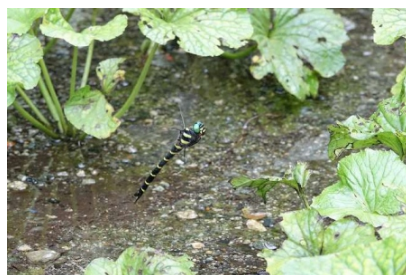


写真5 わさび田に生息する
オニヤンマ

まれているものの、害虫を捕食するトンボ類の益虫も生息し、害虫の密度を低減している（写真5）。

わさび田から羽化した昆虫やわさびの葉を食害するスジグロシロチョウなどの昆虫は、周辺の森に生息するカエルやクモ等の餌となり、さらにへびや鳥類等の餌になるなど、わさび田は渓流域において食物連鎖の基盤となっている。

さらに、わさび栽培は、肥料や農薬を極力使用せず環境への負荷が少ないため、わさび田やその周辺における生物多様性の維持にも貢献している。

このように申請地域におけるわさび栽培は、長い歴史の中でわさびの品種の多様性を生み出すとともに、森の生態系と共生し、生物多様性に貢献する農法であり、今後、世界の農業を考える上で重要である。

g 優れた景観

本申請地域のわさび田は、独自の栽培システムの開発により、地域に有る大小の岩や礫、砂などを材料に、傾斜のある自然の地形を利用して階段状に造成することが可能となった。また、これまでに数々の災害を経験し、災害に強い安定した構造を持つようになった。このため、この地域のわさび田は、森に囲まれ狭い谷沿いの沢を埋め尽くし、四季折々に様々な表情を見せ、美しい景観を生んでいる（写真6）。



写真6 わさび田と紅葉

また、伊豆地域では、一部のわさび田で遮光のためにヤマハンノキ (*Alnus hirsuta* カバノキ科) の植栽が見られ、伝統的なわさび栽培を特徴づけるとともに、優れた景観を維持する上でも重要な要素となっている（写真7）。



写真7 ヤマハンノキとわさび田

わさび栽培の特筆すべき点は、穀物や野菜の栽培が困難な森林の傾斜地において、湧水を最大限に活用した独自の技術により、人力を主体に芸術品を作るように年数を掛けて丁寧に生産されていることであり、美しい里山の景観を生む源となっている。

h 栽培を支える社会的組織

静岡地域のわさび田は当初から民有地であったが、伊豆地域のわさび田は、江戸時代には幕府領であった。この土地でわさび栽培をするために、入会地（commons）として共同で借り受ける必要があり、そのことが独特の生産組織を生み出す原動力となった。

村役人への土地の貸し出し申請の必要から、地域の有力者により「山葵仲間」と呼ばれる組織が集落ごとに結成され、わさびの生産を推進する中心的な組織に成長した。

この「山葵仲間」と呼ばれる組織が共同で管理していたわさび田は「郷沢」と呼ばれた。組織内では、基本的に1戸1口制を採るなど、わさび田の利用を公平にするための様々な取り決めや利用形態があり、共同で管理することで、環境資源へのアクセスを相互に監視し、周辺環境を維持していく役割も担っていた。

明治時代（1868～1912）になると、従来の組織が生産組合として再構築され、各地に広がった。特に、1889～1890年に行われたわさび田の民間への払い下げに尽力し、わさび田を農地に位置づける大きな推進力となった。

さらに、1925年には、各地の生産組合の連合体として、後に静岡県山葵組合連合会に引き継がれる静岡県山葵協会が結成され、より強固な生産者組織への変革を遂げ、1967年に設立された全国わさび生産者協議会の立ち上げに貢献するなど、日本におけるわさび産業を牽引してきた。

i 歴史的な重要性

日本原産の植物であるわさびは、日本各地の山間地に自生し、静岡地域の有東木地区にある佛谷山は、通称「わさび山」と呼ばれ、その林床にもわさびの自生地が見られる。この野生のわさびを約400年前に有東木の「井戸頭」と呼ばれる湧水源付近に植えたことが、世界のわさび栽培の始まりとされている（写真8）。

栽培開始当初は「地沢式」という栽培方式が用いられ、作土が浅く石の確保が難しい場所での栽培が可能であったため、地域で定着するとともに、18世紀中期には伊豆地域などにわさび栽培の伝播とともに広がった。

19世紀後半には、伊豆地域の技術者が、豊富な水を最大限に活用することができる「畳石式」わさび田を開発し、この方式はその後、その他の伊豆地域や静岡地域、さらに日本各地に普及した。

このように、申請地域は世界におけるわさび栽培の発祥地であるとともに、現在主流となっている栽培システムが開発され、400年以上にわたって地域の人々によって伝統的なわさび栽培が継承されており、歴史的に重要な地域である。



写真8 栽培発祥の地の碑

j 世界的・現代的な重要性

【持続的なわさび栽培システムの保全】

山間地の農業では、一般的に耕地が限られ機械化が難しく、かつ自然災害の影響を受けやすいため、年間を通じて安定した生産が可能な農産物は少ない。

申請地域のわさび田は、湧水を最大限に活用し、自然エネルギーだけを利用し、上流のわさび田から下流のわさび田に水を流していくため、二酸化炭素の排出など環境への負荷をかけていない。また、長い年月をかけて生産者等が生み出してきた品種や系統の利用により、高品質かつ年間を通して安定的で、持続的な農業システムを確立している。

しかし、わさび田は、適地が極めて限定され、新規に開田することは困難であり、生産者の高齢化も進んでいることから、年々栽培面積が減少している。また、気象変動や野生動物の増加により、豊富な水を滋養する森林植生の変化も懸念される。

このため、今後は、わさび産業に携わる関係者、行政関係者により、現存するわさび田や周辺地域の保全と有効活用を図っていく必要がある。

【優れた景観の活用】

近年日本では外国人旅行者が急増している。旅行先は東京や京都など都市部が中心

であるが、そのニーズは次第に都会から地方に移り、日本の食文化や伝統文化に向かうと言われている。

春夏秋冬変化する日本の自然とわさび田の風景は、日本の山間地域における優れた景観の一つとなっており、こうした景観を活用し、周辺地域を含めたグリーンツーリズムの場として活用していくことが必要である。

【わさび栽培への多様な主体の参加】

わさび田は農家の営農活動によって維持・保全されているが、水の中で人力中心の作業は重労働であり、管理が困難になりつつある。このようなわさびの生産現場は一般にはあまり知られていない。

一般市民のわさび栽培に関する理解を促進するためには、地元の児童・学生等を対象にしたわさびの植え付け・収穫体験や、わさび田の生物多様性の調査研究などの活動を推進していくことが必要である。さらに、わさび田をガイドするツアーを行うなど、多様な主体がわさび栽培に関わっていくことが、今後、保全活動の機運を醸成していく上で重要である。

【山間地域の維持・活性化】

わが国では、人口が減少する一方で首都圏への人口集中が顕著であることから、特に人口減少が著しい山間地域では、集落機能の低下や限界集落の出現が大きな社会問題になっている。

本申請地域においても同様の課題に直面しており、水路の草刈や排水路の補修などの環境保全活動を支援することにより、農業基盤を維持していくことが重要である。

また、今後はわさびの生産者だけでなく、商工業者や行政関係者が一体となり、わさび田の持つ多様な魅力を資源として活用し、産業の少ない山間地域の活性化を一層推進していくことが重要である。

さらに、わさび栽培地域の周辺には、豊富な農林水産物や美しい景観、温泉などの地域資源がある。農業遺産の認定を契機に、わさびと地域の魅力的な潜在能力を組み合わせ新たなビジネスが創出されることで、雇用を創出し、若い世代の定着を図ることが必要である。

【世界の食文化への貢献】

2013年に「和食」がユネスコ無形文化遺産に登録され、世界的に和食への関心が高まっている。和食に欠かせない食材であるわさびは、生産者によってその栽培風景が紹介されるとともに、料理人等によって料理方法が国内外に向けて情報発信されており、わさびは和食文化を世界に広めることにも貢献している。



写真9 ミラノ万博でふるまわれた
「白身魚とわさびのリゾット」

また、2015 年にイタリアで開催されたミラノ万博では、わさびを使ったイタリア料理がふるまわれ好評を博すなど、今後は和食のみならず、世界の食文化への貢献も期待される（写真 9）。

【機能性成分の食品等への利用】

わさびの辛味成分であるイソチオシアネートは、食中毒の原因となる細菌の増殖を抑える効果を示すことが報告されている。また、その他の機能として、抗がん作用、血栓予防作用、抗下痢作用、骨増強作用、抗カビ作用を有していることから、食品、医療等の分野・産業に利用され始めている。さらに、抗ダニ剤、消臭、除菌剤等の他の食品素材には見られない用途や商品に活用されており、わさびは様々な産業分野への利用が期待される（表 2）。

表 2 イソチオシアネート（わさび辛子油）を用いた特殊な用途、利用法

用 途	わさび辛子油の利用目的
抗菌シート・フィルム	食品の抗菌、防カビ
抗菌、抗カビ、鮮度保持剤（静置用）	食品陳列棚、棚置きパン、惣菜コーナー等の抗菌、抗カビ、鮮度保持
抗菌、防カビ剤（噴霧用）	調理場等室内の抗菌、抗カビ
消臭、除菌用（スプレータイプ）	靴、衣類、運動具用、車内の消臭、除菌
消臭、除菌用（静置タイプ）	冷蔵庫内・車内の消臭、除菌、防カビ
除カビ剤（洗濯機内）	洗濯機内の防カビ
洗浄剤、石鹼	食器洗い機、石鹼
抗歯周病剤、口腔ケア剤	歯周病予防、口腔内の除菌
ペット用抗ダニ剤、除菌、消臭剤	ダニ、ノミ除去（忌避効果）、消臭
ゴミ袋	防カビ効果
船舶の船底、コンクリート	貝など海洋生物の付着防止剤
インク	抗菌作用
化粧品、皮膚用外用剤、トイレットリー剤	皮膚のたるみ、シワの防止、色素沈着抑制、抗紫外線効果、白髪予防
消毒液（イネ用）	イネ種子伝染病害発生抑制

出典：増田，木苗，Aroma research 11(2)，102-106，2010

2. 申請する世界農業遺産の特徴

(1) 食料及び生計の保障

a 日本一のわさび産地

申請地域におけるわさび生産は、栽培面積（水わさび）が 113.8ha、生産量（水わさび根茎）が 227.5 t であり（2016 年）、産出額は 31.5 億円となっている（2015 年推計値）。栽培面積（水わさび）、生産量（水わさび根茎）ともに全国 1 位で、国内シェアの 40%以上を占めるなど、日本一の産地を形成している（図 7、8）。

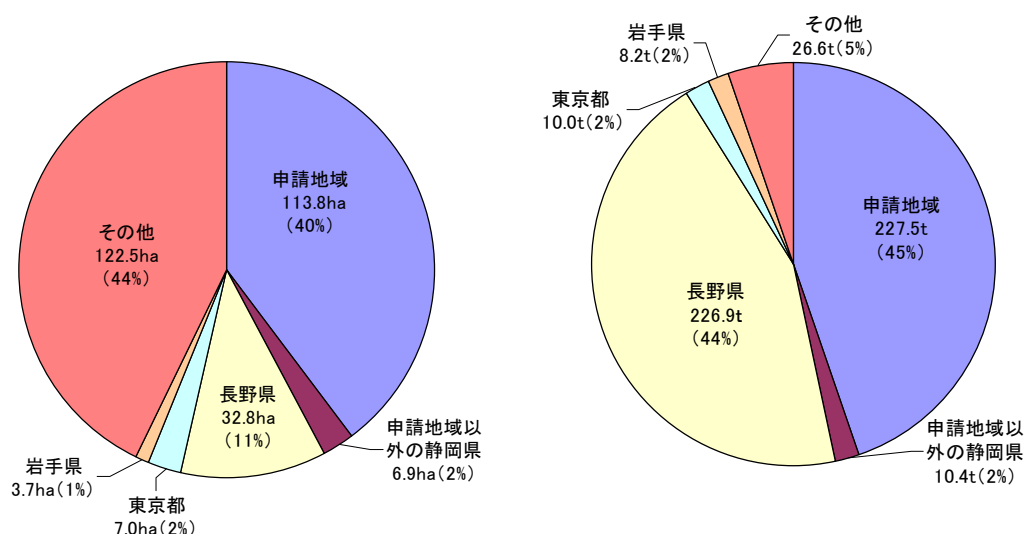


図 7 栽培面積（水わさび）（2016 林野庁、静岡県）

図 8 生産量（水わさび根茎）（2016 林野庁、静岡県）

一方、近年、生産者の高齢化やニホンジカ等による鳥獣被害の深刻化などの影響で、栽培面積・生産量ともに減少傾向にあり、山間地の生計維持のためにはわさび田の保全が不可欠となっている（図 9）。

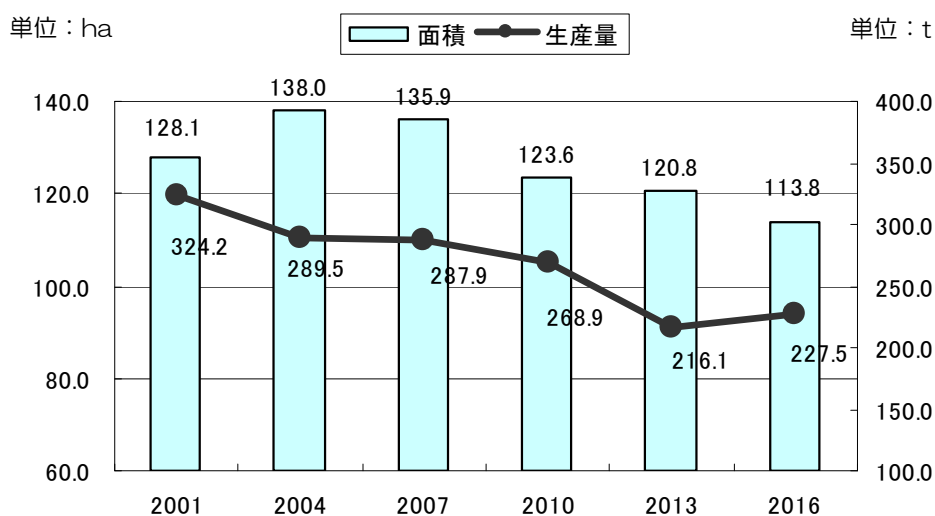


図 9 申請地域のわさび栽培面積・生産量の推移

また、伊豆市や河津町では、産地の中心的担い手に占めるわさび生産者の割合が高く、その他の申請地域でもわさび生産者が山間地域の重要な担い手となっている（表3）。

表3 主な生産地における総農家数と認定農業者数

	総農家数		中心的担い手	
	(戸)	内わさび(%)	(人)	内わさび(%)
静岡市	6,906	160(2.3%)	615	33(5.4%)
伊豆市	1,960	335(17.1%)	73	35(47.9%)
河津町	415	47(11.3%)	62	12(19.4%)

農家数（2015年農林業センサス） 中心的担い手（2016.9現在、静岡県調べ）

日本では、都市部への人口集中と農村部の過疎化が進行しており、本申請地域においても、地域を離れる住民が多い状況を生んでいる。

一方、わさびは地域で生産される他の作物に比較し高所得作物目であるが、規模の小さな兼業農家も多く存在している。

わさび栽培は機械化が困難であり、わさび田の新たな適地も少ないことに加え、生産者のわさび田に対する所有意識も強いことから、農家の規模拡大や新規の参入が難しく、生産者の減少（担い手不足）を招いており、新規参入者を含めた若手生産者が魅力を感じ、経営規模を拡大しやすい環境を整えていくことが重要となっている。

b 地域の活性化に寄与するわさび産業

申請地域における1生産者当たりのわさび平均生産面積は20aであるが、10a当たりの収入額は概ね300万円、所得額は概ね160万円と、山間地で生産される他の農産物と比較して極めて集約的であり、地域の農業として重要である（表4）。

表4 山間地で生産される主な農産物の収益性の比較（静岡県技術原単位抜粋）

	収入(万円/10a)	経費(万円/10a)	所得(万円/10a)
わさび	301	137	164
茶	30	15	15
水稻	11	6	5
くり	18	10	8

また、わさび漬けに代表される加工品は、古くから農家の副収入源となっており、生産から加工販売まで一貫して6次産業化に取り組む事例も多い。

わさびやわさび加工品は、生産者が直接販売する店舗をはじめ、JA直売所、土産物店、加工会社直営店、県内の主要なスーパーマーケット等で販売されている。

さらに、周辺地域には漬物加工販売業者やそれに関連した流通業者、飲食業者などが集積し、地域住民の就労の場として重要である。

c わさびを活用した加工品づくりと6次産業化

申請地域では、古くからわさび漬けや茎の三杯酢漬けの他、わさび味噌やわさび海苔など、わさびの様々な加工品づくりに取り組んでおり、農家の副収入源として重要であった（写真10）。近年では、従来は捨てられることが多かった葉や茎の利用法が、農家だけでなく、関連する業者と連携して盛んに研究されている。葉は、熱湯を通してそのまま山菜として食べられる



写真10 わさびを使った様々な加工品

ほか、コロッケの具を葉で巻き、衣をつけて油で揚げた「わさびコロッケ」や、こんにやくに入れた「わさびこんにやく」、など様々な料理が考案されている。

さらに、最近ではアイスクリーム、餡とのコラボレーション等、意外な組み合わせのものなど多様な食べ物に利用されるようになった（写真11、12）。



写真11 わさびアイス



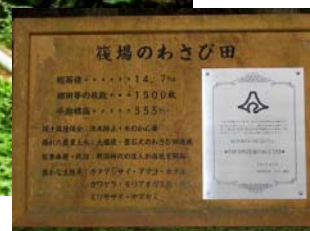
写真12 あんバターわさこ

d わさびの観光、飲食業での活用

山間地に広がる一連のわさび田は、その独特な風景から「静岡県棚田等十選」に指定されているところもあり、観光資源として期待されている（写真13）。



写真13 世界最大規模の筏場のわさび田（静岡県棚田等十選）



わさびを主に取り扱う直売所は申請地内だけで 50 店舗以上に上り、その他にも観光施設や体験施設があり、多様な業種がその恩恵を受けている（表 5）。

また、河津町では商工会を中心に、地域ぐるみでわさび関連料理やデザートを提供する施設を増やす取組を進めている（写真 14）。

表 5 わさび関連施設の事例

地 域	施設名	特 徴
静岡市 葵区	うつろぎ	わさび栽培発祥の地「有東木」にあるわさびの加工品販売店。わさび漬けづくり体験やそば打ち体験ができる(写真 15)。
静岡市 葵区	山葵邑(わさびむら)	併設されたわさび田での収穫体験や子供を対象に周辺の自然環境学習の場として利用される。研究用わさび田として大学生への貸し出しも行っている。
静岡市 駿河区	STEP IN たまるや	わさび漬けの見学コースとわさびを本格的に学べる展示室、わさびの辛み体験ができる。
伊豆市	わさびの大見屋	わさび生産者の直営店で、石庭とわさび田を見学でき、わさび漬けづくり体験ができる。
伊豆市	天城わさびの里	わさび及びわさび加工品販売のほか、わさび収穫加工体験ができる。
西伊豆町	わさびの駅	わさび及びわさび加工品販売やわさびに関係した食事提供があり、わさび田見学やわさび漬けづくり体験ができる。



写真 14 わさび丼（河津町）



写真 15 うつろぎ（静岡市）

(2) 農業生物多様性

a 品種の多様性を活用したわさび栽培

わさびは、アブラナ科ワサビ属26種の内の一種で、日本列島で独自の進化を遂げた固有種であり、各地に自生していることから、他国にはない遺伝資源を有していると考えられる（図10）。

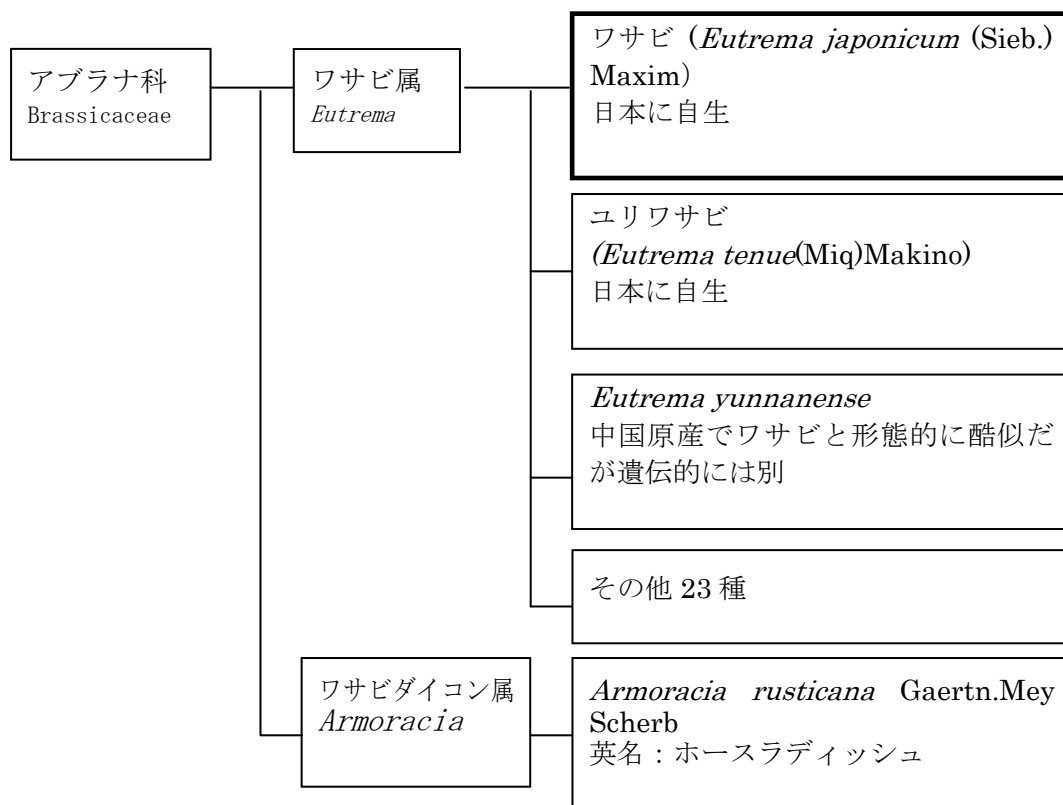


図 10 わさびの植物分類

わさびは栽培地の水質や水量、水温、周辺環境、栽培時期により、同じ品種・系統でも生育が異なり品質も安定しない。そのため、生産者は長い歴史の中で、それぞれの栽培地に適した様々な形質や特性を持った、数多くの品種・系統を作り出し栽培に利用してきた。その中で申請地域の生産者組合は、地域に合う奨励品種・系統を定めている（表6）。

表 6 各生産者組合の奨励品種・系統

組 合	奨励品種・系統
天城湯ヶ島山葵組合	研究部3号、真妻、山崎4号(写真16)
中伊豆山葵組合	KM真妻、ID-7、いらか(写真17)
南伊豆山葵生産組合	南伊豆1号、真妻、梅東、下田2号(写真18)
安倍山葵業組合	イズモ、OS、OG-1(写真19)、N系、杉1号
土肥山葵組合	真妻
清水わさび生産組合	H3号、マルニシ



写真 16 山崎 4 号



写真 17 いらか



写真 18 下田 2 号



写真 19 OG-1

申請地域における主力品種である「真妻」は、栽培期間が18～24ヶ月と他の品種より長く、栽培適地が限られるが、消費者からすりおろし品質を高く評価されている。「真妻」は和歌山県から導入された系統から申請地域に合うものを選抜し育成され、現在では地域内の多くで栽培されている（写真20）。



写真 20 真妻

伊豆市にある静岡県農林技術研究所伊豆農業研究センターわさび科では、生産者が育成した品種・系統を含む100種類以上の品種・系統を保存するとともに、育種母体としても活用し、2015年には新品種「伊づま」を育種するなど、品種の開発に取り組んでいる（写真21）。



写真 21 伊づま

b 自然生態系と共生する農法

わさび田は水の流れを緩やかにするため、源流の比較的流れの速い場所に存在しながらも、本来、緩流を好む種類が優占する特異な環境が形成されており、生物多様性を高めることに貢献している。

特に、わさび田は、水深が浅く溶存酸素が豊富な状態に保たれるため、清流を好む水生生物などが生息している。この中にはわさびを食害するオナシカワゲラやカクツツトビゲラ、カワニナなどが含まれるが、害虫を捕食する多くのトンボ類の幼虫やサワガニなども生息し、害虫の密度低減に寄与している（表 7、写真 22、23、24）。わさび田や溪流から羽化したスジグロシロチョウなどの昆虫は、周辺の森に生息するカエルやクモ等の餌となり、さらにヘビや鳥類等の餌になるなど、様々な生物が生息するわさび田は、渓流域において食物連鎖の基盤となっている（写真 25、図 11）。

また、わさび田周辺に生息するハエ類やハナアブ、ヨツメトビケラ等は、わさびの花の受粉者として重要な役割を担っている。

表 7 わさび田の水生害虫

科 名	採集個体数※
オナシカワゲラ科	61
エグリトビケラ科	352
ケトビケラ科	44
コカゲロウ科	320
トビイロカゲロウ科	21
マダラカゲロウ科	15
ガガンボ科	111
モノアラガイ	181
カワニナ	18

※静岡県農業試験場（6～10月にかけての1㎡の枠内調査20回の集計）



写真 22 オナシカワゲラ



写真 23 カワニナ



写真 24 オニヤンマのヤゴ



写真 25 スジグロシロチョウ

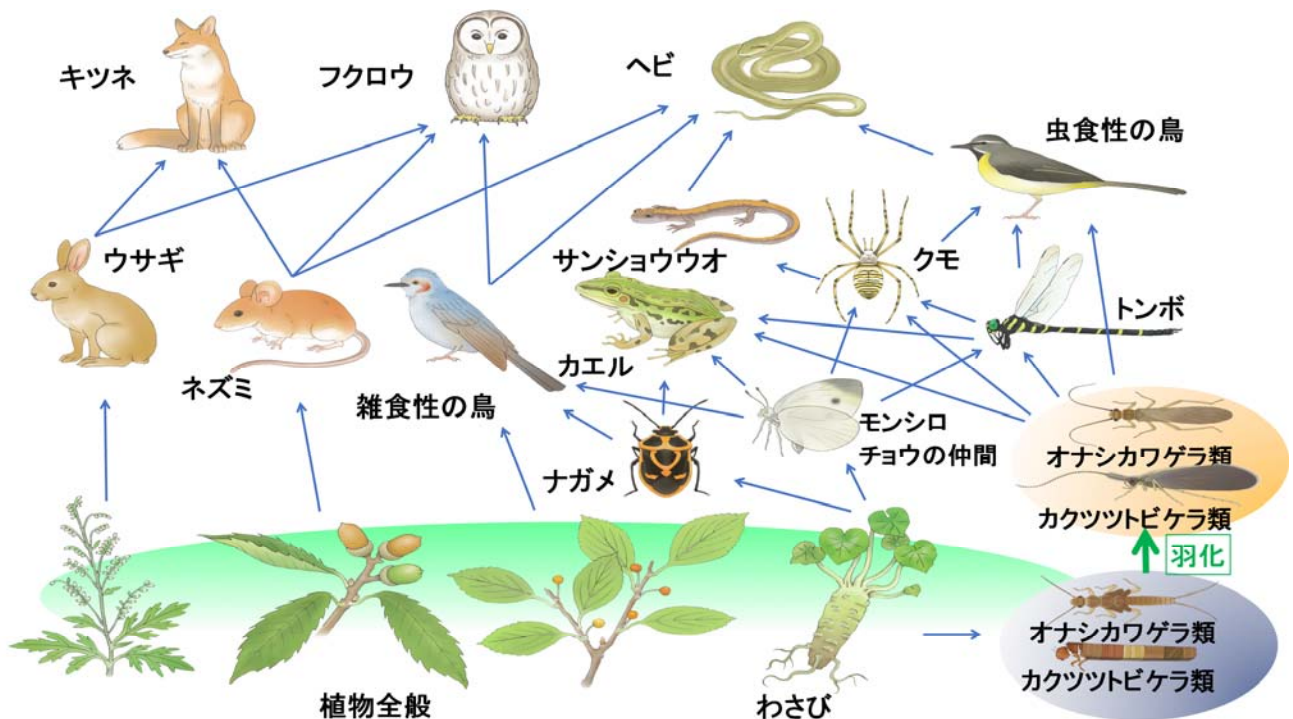


図 11 食物連鎖のイメージ

一方、森林土壌を伝い浸出した湧水や清流には、わさびの生育に必要な栄養塩が含まれており、それをかけ流すわさび栽培では、肥料をほとんど使用せず、環境への負荷が極めて少ない。このため、わさび田やその周辺では、豊かな生物相が存在している。

さらに、わさび栽培では春から秋の直射日光を避ける必要があり、そのための知恵として、地域に元々自生するヤマハンノキを、わさび田の中に植栽して日陰を作り出している。これは、農業の生産現場に、在来種の樹種を利用した環境改善の事例として特徴的である。

このように申請地域におけるわさび栽培は、持続可能性の高い農業システムであり、自然生態系と共生する農法として、世界的にも特異的である。

c わさび田が育む生物多様性

わさび田及びその周辺には、ハコネサンショウウオ（静岡県版レッドデータブック：絶滅危惧Ⅱ類）のような絶滅のおそれのある種その他（写真 26）、ムカシトンボ、ヒラタカゲロウ、ゲンジボタル、ヨツメトビケラ（写真 27）などをはじめとする多種の水生昆虫、カワニナなどの流水性の貝類など、清流を代表する様々な種が生息している。また、周辺を流れる溪流にはアマゴやカジカ、ヤマメなどの魚類が生息し、森にはそれらを捕らえるヤマセミ、カワガラスなどを見ることができる。



写真 26 ハコネサンショウウオ

特にトンボは多くの種が生息し、わさび田周辺では、4月になるとムカシトンボが羽化をはじめ（写真 28）、ヒメクロサナエやダビドサナエ等のサナエトンボ、カワトンボが見られる。夏になると川の石の上で羽を休めるミヤマカワトンボがあらこちらで見られ、盛夏にはオニヤンマが飛び交う。このように、河川の源流に位置するわさび田は、環境改変や外来種の侵入が少ないことにより、重要種の保全地域としても貴重な存在となっている。



写真 27 わさびの葉で羽を休めるヨツメトビケラ



写真 28 ムカシトンボ

本協議会では、静岡地域と伊豆地域におけるわさび田周辺の生物多様性を確認し、わさび田の価値を再認識するため、2017 年からわさび田とその周辺の溪流を対象に調査を実施している。

2017 年 8 月の水生生物の調査結果では、2 地域のわさび田と周辺河川では、優占種が異なるものの、周辺河川に存在する水生生物の半数以上がわさび田にも存在し、わさび田内にのみ確認された種も全体の 2 割程度見られた。このことにより、周辺河川と同様にわさび田でも豊かな生物相が維持されていることがわかった（図 12、表 8）。

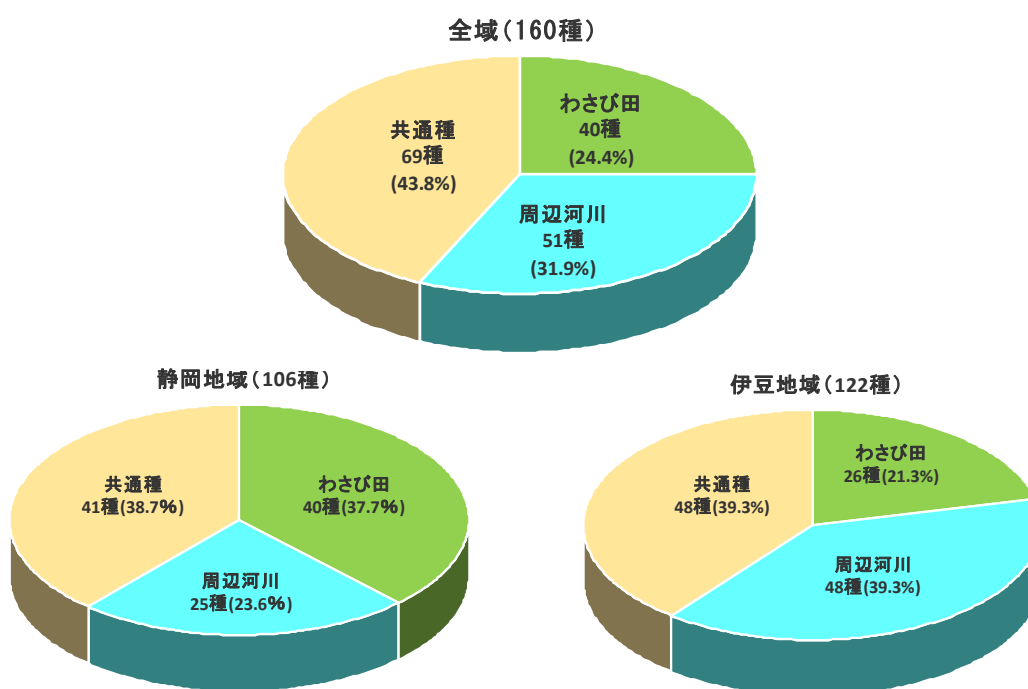


図 12 水生生物の確認種類数及び割合

表 8 各地区の優占種

(個体/㎡)

順位	静岡地域					
	わさび田			周辺河川		
	種名	個体数	割合	種名	個体数	割合
1位	オナシカワゲラ属	389	(17.3%)	カクツツトビケラ属	1,316	(19.7%)
2位	カクツツトビケラ属	345	(15.3%)	ホラアナミジンナ	1,164	(17.4%)
3位	ヒラマキミズマイマイ	226	(10.1%)	ナミウズムシ	832	(12.4%)
4位	ナミウズムシ	161	(7.2%)	シロハラコカゲロウ	608	(9.1%)
5位	コエグリトビケラ属	124	(5.5%)	ハモンユスリカ属	392	(5.9%)
全個体数		2,251			6,696	

順位	伊豆地域					
	わさび田			周辺河川		
	種名	個体数	割合	種名	個体数	割合
1位	オナシカワゲラ属	403	(42.3%)	ナガスネユスリカ属	588	(6.9%)
2位	ミズムシ	174	(18.3%)	ミズムシ	540	(6.3%)
3位	エダゲヒゲユスリカ属	60	(6.3%)	ヨシノマダラカゲロウ	500	(5.9%)
4位	フサオナシカワゲラ属	45	(4.8%)	ツヤヒメドロムシ	472	(5.5%)
5位	ニセテンマクエリユスリカ属	29	(3.1%)	エダゲヒゲユスリカ属	448	(5.2%)
全個体数		954			8,544	

さらに、環境省レッドリスト 2017 において絶滅危惧Ⅱ類に選定されているホラアナミジンナが静岡県では初めて確認された他、モノアラガイなどの貴重種が静岡地域のわさび田又は周辺の溪流で特異的に繁殖していることも分かった（写真 29、30、表 9）。



写真 29 ホラアナミジンナ



写真 30 モノアラガイ

表 9 採集された貴重種と個体数（2017 年 8 月） (個体/㎡)

No.	科	学名	和名	静岡地域				環境省 RL 2017	静岡県 RDB 2004
				わさび田		周辺河川			
				上側	下側	上側	下側		
1	ミズツボ科	<i>Bythinella nipponica</i>	ホラアナミジンナ	6	3	291		VU	
2	モノアラガイ科	<i>Radix auricularia japonica</i>	モノアラガイ	400	7		1	NT	NT
3	ヒラマキガイ科	<i>Gyraulus chinensis spirillus</i>	ヒラマキミズマイマイ	1,821	215	30	1	DD	NT

※環境省 RL…レッドリスト (VU: 絶滅危惧Ⅱ類 NT: 準絶滅危惧種 DD: 情報不足)

静岡県 RDB…レッドデータブック (NT: 準絶滅危惧)

一方、わさび田及びその周辺には、生物多様性を保全する上で重要な植物も多く観察される。

わさび田の石垣や河川の法面には、絶滅危惧種であるイワヤシダ、ユノミネシダ (いずれも静岡県版レッドデータブック: 絶滅危惧Ⅱ類)、伊豆半島が種の分布の東限で静岡県の天然記念物に指定されているハイコモチシダなど、貴重なシダ類 (写真 31) が多く生育している。種子植物においても、タマアジサイ (写真 32) や、ネコノメソウ類、ツリフネソウ類、ミズタビラコ、コチャルメルソウなど山間地を代表するような植物が多く、多くの動物の棲みかや餌となり、わさび田周辺の生態系を支えている。

また、近年、全国的にニホンジカやイノシシによる食害が農業のみならず、自然植生において問題となっている。申請地域においても被害は甚大であり、防護柵をわさび田や周辺の森を



写真 31 ハイコモチシダ



写真 32 タマアジサイ

含むエリアに設置することにより、ニホンジカ等からわさびを守っている。

こうした鳥獣被害対策により、わさび田と周辺の森を含むエリアでは、本来ある草本類や木本類などの林床植物が健全に残存し、植物の重要な生育地になっており、植物の根により土壌の安定化が図られるとともに、その他の小動物の生息にも好適な環境を提供している。

d 生態系を維持するためのシステム・施策等

わさび田にはわさび栽培のために整備された作業道やモノレール等があり、作業の効率化がある程度図られているものの、地形的に重機を入れることが困難であり、基本的には手作業が中心となっている。このことが結果的に、生態系に負荷を与えない、持続的な栽培に寄与している。

伊豆市中伊豆地区では、わさび生産者を中心に設立された「天城山の自然を守り育てる会」が、林野庁の伊豆森林管理署と連携し、自らのわさび栽培を後世に残すため植林活動を行うなど、わさび生産で得た利益を山林の整備に還元している例が見られる(写真33)。



写真 33 天城山の植林活動

さらに、静岡県では平成 18 年度から「森林（もり）づくり県民税」を創設し、森林の整備を実施している。公益性が高いにもかかわらず整備が遅れており、緊急に整備を行う必要がある荒廃した森林について、人工林や竹林・広葉樹林等の再生整備を実施している。

(3) 地域的及び伝統的な知識システム

a わさびの栽培方式

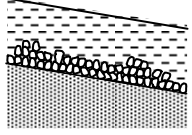
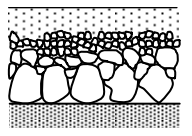
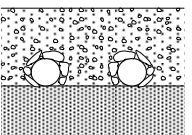
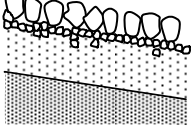
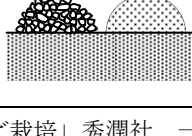
わさびは日本の固有種であり、古くから日本各地に自生している。奈良時代（8 世紀前半）から文献に記載があり、鎌倉時代（13 世紀前半）からは食用としての記述も見られるが、当時は山に自生しているわさびを採取して利用していた。

わさび栽培は、約 400 年前の江戸時代初期に有東木で始まり、その後、島根県や山梨県、東京都、長野県など、国内の多くの地域でわさび栽培が試みられた。

日本国内には現在、「地沢式」、「畳石式」、「北駿式」、「溪流式」、「平地式」と呼ばれる栽培方式がある（表 10）。

「溪流式」は主に東京都や島根県等に見られる方式であり、傾斜のある溪流に沿って石や小石を敷いて築田する。比較的簡単に築田できる一方で災害を受けやすく、生育が河川水量に左右される。「平地式」は長野県に見られる方式であり、平坦な河川沿いを掘り下げて砂を敷き、畦を作って苗を植え豊富な伏流水を活用するのが特徴である。平坦な土地と大量の伏流水が必要となるため、栽培適地が極めて少なく、株は大きくなるが、根茎の肥大性は低い。

表 10 日本国内のわさび田の様式

栽培方式 (開発年代)	模式図※	特徴	主な栽培場所
地沢式 (1600 年前後)		3～4%の傾斜にしたわさび田に礫や砂を敷いて栽培（静岡地域で開発）	静岡県、宮城県、佐賀県他
畳石式 (1892 年)		豊富な湧水を利用し、傾斜地を棚田状にし下層から大石、礫、砂を敷いて栽培（伊豆地域で開発）	静岡県、岩手県、栃木県、山梨県、島根県他
北駿式 (1897 年)		畳石式を改良し、多孔質の火山礫を用い、暗渠管を埋設した栽培（静岡県北駿地域で開発）	静岡県
溪流式 (18 世紀中頃)		傾斜のある溪流に沿って石や小石を敷いて築田し、少ない水を効率よく利用して栽培	東京都、兵庫県、島根県、広島県、山口県他
平地式 (1917 年)		平坦な河川沿いを掘り下げ砂を敷き、畦を作って植え付け、豊富な伏流水を利用して栽培	長野県

※足立昭三、「ワサビ栽培」秀潤社 一部改編

栽培発祥から現在に至るまで、静岡県がわさびの日本一の産地となっている理由として、栽培初期には徳川家康により有東木でのみ栽培が認められていたことや、19 世紀前半に大消費地だった江戸に新鮮なわさびを船で輸送することが可能となったこと、1892 年に畳石式わさび田が開発されたことなどが挙げられる。特に、畳石式わさび田はそれ以外の栽培方式に比べ、根茎の収量が多い上、品質にも優れたわさびが生産できるため日本各地で栽培が試みられた。しかし、豊富な湧水を必要とするため栽培適地が限られ、多量の降雨や地質等に恵まれた静岡地域や伊豆地域が今もなお、日本一の産地となっている。

b 透水性を活用したわさび栽培方式の特徴

わさびは低温と高温に弱く、8～18℃の水が流れる場所で生育するが、年間の水温差が3～4℃と少ないほど生育が早く、収量が多くなる。

また、わさびの根は酸素要求性が高く、養水中の溶存酸素が低下すると生理的な障害や病害が発生しやすくなるため、溶存酸素量が多く低温に保たれることが重要

であるとされている。

申請地域の有する豊富な湧水は、年間を通じて 13℃前後に安定しており、わさびを生育適温に保つ冷暖房の役割を果たしている。

山間地に階段状に作られたわさび田は、水を栽培面に流し利用していく点において水稻の棚田に似ている。

しかし、水田では作土に粘土質土壌を用い、下層土への水の浸透を防ぎ、水を表面に流すのに対して、わさび田では作土に礫を用い、むしろ積極的に豊富な水を下層に浸透させることが、水田との根本的な違いになっている。また、礫層は不純物を取り除く濾過装置の機能も併せ持ち、水質を保った水が下層のわさび田に再利用されているため、通常の近代農業で見られる連作障害が発生しにくい。

特に、申請地域で生まれた「地沢式」や「畳石式」による栽培は、水が停滞することなく下層まで浸透する構造に優れ、中でも「畳石式」は、水源からの流入調節や余剰な水の排水などにおいて優れた機能があり、多量な水の流れによる苗の流失を回避することができ、わさびの生育が良いことから、病害の発生を軽減できる。このため、「畳石式」わさび田は、従来の栽培方法と比較して収量が多く、品質も優れた収益性の高いわさび生産を実現しており、わさび栽培の最適な方式と言われている。

また、築田には地域にある礫や砂を用い、植え替え時に作土層に溜まった不要物を洗い流すが、基本的には作土の入れ替えは行わない。

こうした栽培技術の改良と発達により、多段式のわさび田における上段と下段の生育差が比較的少なく、わさびの根茎生産に最も適した栽培様式が確立されている。

【「地沢式」わさび田】

「地沢式」わさび田は、申請地域において最初に確立した栽培方式である。

一般に 3～4%の傾斜をつけて設置し、泥土を洗い流し、残った礫と砂を利用した構造になっている。

作土となる礫と砂の厚さは 25～30cm であり、「畳石式」に比べて作土中への根の伸長が劣る傾向にあり、生育にムラが生じやすい（図 13）。

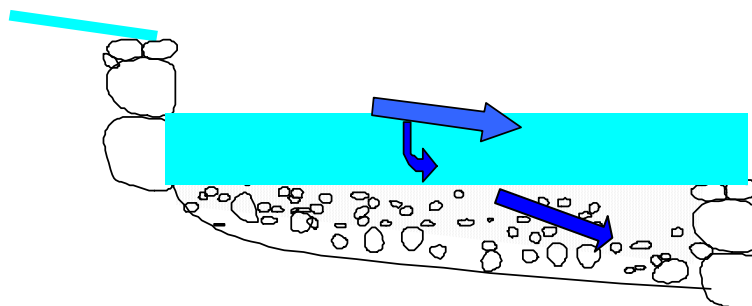


図 13 地沢式わさび田の構造