

コラム

奥多摩の湧水とわさび

地質調査業と湧水調査との係わりについて紹介します。

1. はじめに

日本原産である「本わさび」は、古くから溪流などの流水中に自生していました。本わさびは栽培方法により、沢わさび（水わさび）と畑わさび（陸わさび）に区分されます。沢わさびは、溪流・湧水を利用して人工的に築田した「わさび田」で栽培され、立派なわさびになるまでに2～3年を要します。

「2019年度特用林産基礎資料，農林水産省」によれば、沢わさびの生産量は全国で約1,251トン，都道府県別では上位より長野県780トン(62.4%)，静岡県355トン(28.4%)，東京都は33トン(2.6%)でした。

2. 沢わさびの生育環境

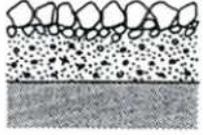
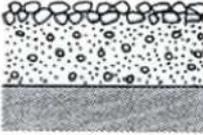
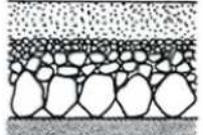
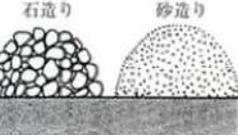
沢わさびは、涼しい場所と酸素を含む清澄な水が豊富にある環境で育ちます。次の写真のように、奥多摩では、標高500～1,150mにある自然の沢に、「地沢式」という独特の方法で石垣を積み砂利を敷き詰めて栽培しています。沢の水を自然流下させるため、水質以外にも泥や枯葉の除去など維持管理が必要です。

また、高温や直射日光に弱いため、日の当たる場所では、木陰やポリエチレンネットなどを利用して日陰を作る必要があります。



■ わさび田の風景

■わさび田の築田様式

築田様式	溪流式 (中国山系式)	地沢式 (安倍式)	畳石式	平地式 (穂高式)
田床断面 ※				
湧水量	少	少	多	多
傾斜	急	緩	緩	なし
特徴	—	傾斜の緩やかな小砂礫の多いところに応用	傾斜地利用の築田法では最もすすんだ形式	規模が大きい。水温の変化が多いため、植樹やネットを利用して、水温や気温を調節する。
主な産地	中国山脈	長野県の山間地、山梨県、奥多摩、富士山麓	伊豆半島 天城山地帯	長野県安曇地方
栽培期間	2.5～3年	1.5～2年	1.5～2年	1～2年
根付本数 (3.3m ²)	60～70本	70～80本	70～80本	70～80本(石作り) 30～40本(砂作り)

※出典「ワサビ栽培，足立昭三，1987」より引用

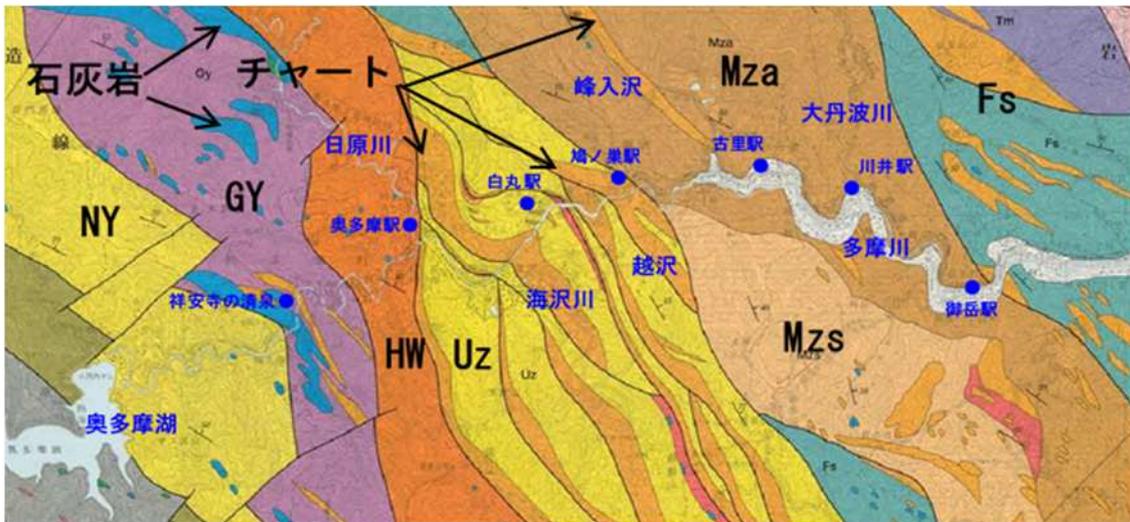
「奥多摩のわさび栽培法，金子元一，1990」によれば，奥多摩で沢水を利用してわさびを栽培する場合の主な条件は下記のようなのである。

- ・ 気温：8～18℃，水温：通年6～15℃（16℃以上では酸素量不足※）
- ・ 流速：15～20cm/sec
- ・ わさび田の勾配：縦作1mで8～12cm，横作1mで20～22cm
- ・ 作土：層厚15～18cm
 粒径8～10mm／15～20%，粒径4～8mm／18～20%
 粒径2～4mm／15～20%，粒径2mm以下／30～40%
- ・ 表面バラス（作土を覆い，作土の流失を防ぐ役割）：層厚8～10cm
 粒径8～6cm／25%，粒径6～3cm／50%，
 粒径3～1cm／25%

※飽和溶存酸素の許容限界濃度 9.5mg/L

3. 奥多摩地域の地質

奥多摩の山地は、多摩川やその支流で深い谷を形成しています。山地は南部秩父帯に属するジュラ紀から白亜紀のプレートの沈み込みで作られた「付加体」の岩石からなり、北西-南東もしくは西北西-東南東方向に帯状構造をなして分布しています。また、日原鍾乳洞には石灰岩も確認できます。



(出典：「地域地質研究報告 5万分の1 地質図幅「五日市」」(加筆))

■ 奥多摩地域の地質図

奥多摩湖より多摩川下流側に、中山層（砂岩頁岩互層）NY、御岳山層（岩礫頁岩。石灰岩はチャート散在。）GY、氷川層（頁岩、含礫頁岩挟在砂岩および含礫頁岩）HW、海沢層（砂岩、チャート）Uz、三ツ沢層・砂岩部層（含礫塊状砂岩）Mzs、三ツ沢層・互層部層（砂岩頁岩互層）Mza、深沢層（含礫頁岩）FSの順に分布します。

これらは奥多摩地区北部に分布する秩父帯に属して、主に含礫泥岩・砂岩・砂岩泥岩互層からなります。また、チャート・石灰岩・塩基性火山岩の異地性岩塊を多く含み、岩石の風化抵抗力により急崖や大規模



■ 急崖や大規模な露岩地形

な露岩地形（岩が地表に露出している地形）を形成するため、大雨や地震などを引き金として、岩盤崩落や落石が発生しやすくなっています。

また、急峻な地形からなる奥多摩の河川や溪流沿いでは土石流が大雨時にどこにでも発生する可能性があり、2019.10 発生の台風 19 号は、奥多摩地域の林道やわさび田に甚大な被害をもたらしました。

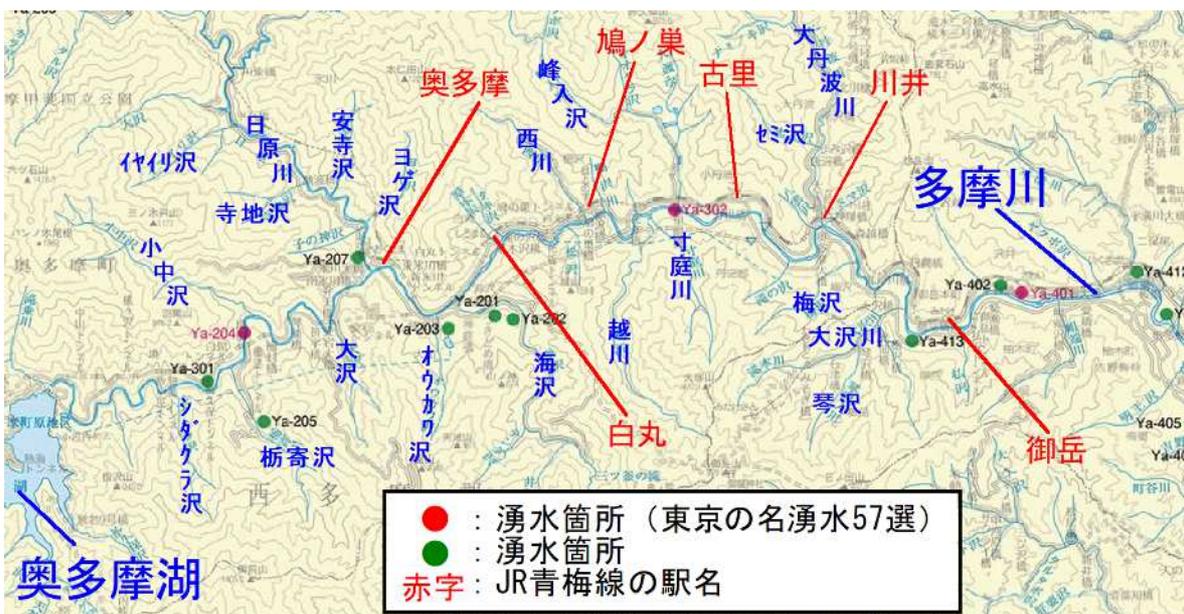
現在の多摩川の河床および両岸には、新生代・第四紀の河岸段丘堆積物（更新世）および現河床堆積物（完新世）が分布します。傾斜地が多い奥多摩地域では、多摩川河床の玉石を利用した石積み擁壁が所々で見られます。



■ 多摩川河床と石積み擁壁

4. 奥多摩地域の湧水

多摩川および多摩川支流の流域では、崖の前面 12 箇所で湧水が確認されます。



■ 奥多摩地域の湧水箇所(出典：「東京都環境局 HP」に加筆)

5. 奥多摩わさび栽培地域での採水

次の地域で栽培されているわさび田から採水して、水質分析を行いました。

A. 奥多摩町境 341

「No.52 祥安寺の清泉（境の清泉）」として、「東京の名湧水 57 選」に選定されている湧水です。パイプ 4 本の流量は概ね毎分 146 リットルでした。

古くは旧青梅街道を往来する人々の憩いの水として、また、現在は沢わさびの栽培の他に飲用、料理、そば打ちなど広く利用されています。「祥安寺のわさび」には粘りがあり、やや高値で取り引きされているそうです。

次の写真は、「祥安寺の清泉」付近のわさび田の作土です。作土や表面バラスには、頁岩や含礫頁岩が利用されています。



■ 「No.52 祥安寺の清泉（境の清泉）」の湧水とわさび田



■ 作土と表面バラス（「祥安寺の清泉」付近のわさび田）

B. 奥多摩町小丹波

奥多摩町が所有・管理する観光わさび田です。田作りや苗の植え付けの様子が見られる表示板が設置されています。湧水量は少なく（4章に記載した湧水箇所に記載なし）、苗がネットで養生されていました。



■「奥多摩町小丹波」の湧水とわさび田

C. 寸庭川（奥多摩町小丹波地先）

谷を流れる河川水をわさび田に引き込み、わさびを栽培していました。鹿からわさびを守るため、わさび田を囲むようにネットが設置されていました。また、わさび田の脇には、山ふき（数少ない日本原産の山菜）が自生していました。田尻から流れ出る水を採水しました。



■「寸庭川（奥多摩町小丹波地先）」脇のわさび田 1

わさび田の脇を流れる寸庭川の河床には、台風 19 号（2019.10）豪雨により流出した巨礫や倒木が散乱していました。わさび田の下流では、流出したわさび田を復旧していました。

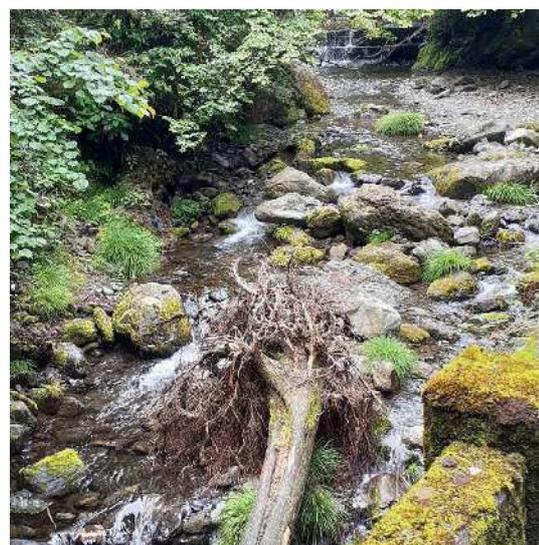


■「寸庭川（奥多摩町小丹波地先）」脇のわさび田 2

D. 海沢川（奥多摩町海澤地先）

谷を流れる河川水をわさび田に引き込み、わさびを栽培していました。耕作者の許可を取っていませんのでわさび田の写真はありませんが、青々と生い茂る元気なわさびでした。

沢に下りる通路がありませんので、沢に架かる橋の上から採水用のバケツをロープで下ろして採水しました。



■わさび田付近の海沢川

E. 奥多摩町小丹波オタキ下 191

「No.54 釜の水」として、「東京の名湧水 57 選」に選定されている湧水です。JR 古里駅の近くある湧水で、流量は概ね毎分 3.2 リットルでした。

わさび田には使用されていませんが、参考値として採取・分析しました。



■「No.54 釜の水」の湧水

F. 河川水（多摩川，日原川，寸庭川）

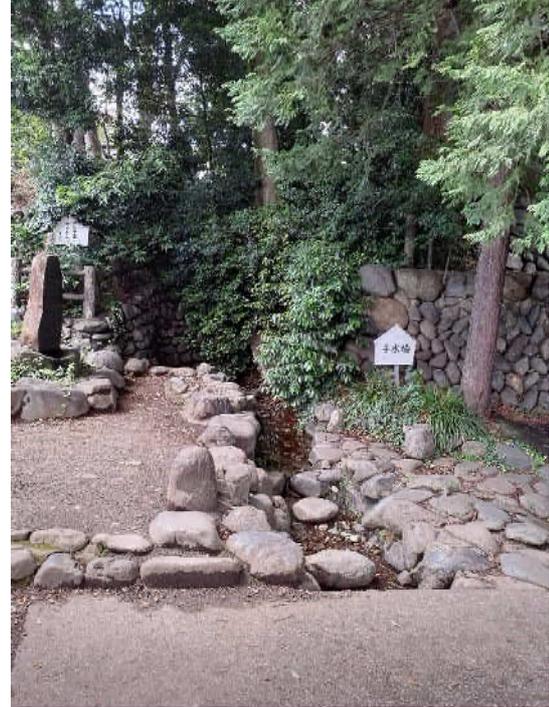
多摩川（寸庭橋下），日原川（奥多摩町役場の裏）および寸庭川（C. わさび田の脇）でも採水しました。



■河川水（多摩川，日原川，寸庭川）の採取状況

G. 昭島市宮沢町 2 丁目地先（民地）

「No.26 諏訪神社」として、「東京の名湧水 57 選」に選定されている湧水です。「宮沢（宮澤）」の地名は、「宮社の沼澤」が由来だそうです。



■「諏訪神社」の湧水

諏訪神社に近い民地の竹林から流れ出る湧水を利用して、わさびが育てられています。

わさび田は平地式（穂高式、2段）です。作土には中～粗砂、礫径 20～40mm 程度の円礫を使用しています。

日差しが強い時にはネットで畑一面を覆うよう工夫されていました。



■昭島市宮沢町 2 丁目地先のわさび田

周辺の開発が進み水脈が絶たれた影響から、年々水量が減少してきているようです。ここ3, 4年前より冬場の湧水期に湧水が涸れるため、現在は新しく苗を植えていないそうです。田尻で採水しました。

水道が普及する前は、飲用や生活用水にも利用していたそうですが、民家入り口には、かつて使用していた洗い場が現在も残っています。諏訪神社の湧水と合わせて、洗い場前でも採水しました。



■「諏訪神社」の湧水と、湧水を利用した洗い場

7. 水質分析

現地で簡易に測定できる気温、水温、pH、電気伝導度および溶存酸素としました。持ち運びや測定が容易なハンディの計測器を使用しました。比較として、市販のミネラルウォーター（冷蔵保存したもの）も測定しました。

■水質測定結果（奥多摩町その1）（測定日：2021.6.23）

地点	わさび田				釜の湧水
	祥安寺	観光田	寸庭川脇	海沢川	
気温(°C)	20.8	20.3	20.0	19.8	20.0
水温(°C)	12.9	16.0	14.2	16.2	16.4
pH	6.99	7.33	7.49	6.36	7.15
電気伝導度(μS/cm)	148.8	149.1	77.1	99.8	181.9
溶存酸素(mg/L)	8.9	8.5	8.4	8.2	5.2

■水質測定結果（奥多摩町その2）（測定日：2021.6.23）

地点	多摩川	日原川	寸庭川	ミネラルウォーター	水道水
気温(℃)	20.0	21.0	20.1	—	—
水温(℃)	15.7	15.1	15.7	7.92	27.5
pH	7.72	7.44	7.44	9.2	7.88
電気伝導度(μS/cm)	98.7	131.9	79.9	81.5	213
溶存酸素(mg/L)	8.7	8.7	8.1	8.0	6.4

■水質測定結果（昭島市）（測定日：2021.6.23）

地点	わさび田	諏訪神社	洗い場前
気温(℃)	23.3	23.3	23.3
水温(℃)	18.4	18.4	18.5
pH	7.43	7.25	7.21
電気伝導度(μS/cm)	203	193.1	193.2
溶存酸素(mg/L)	7.5	7.4	7.7

7. おわりに

2019.10 発生 of 台風 19 号は、奥多摩地域の林道やわさび田に甚大な被害（「激甚災害」に指定）をもたらしました。わさび田の被害は 145 箇所、被害額は約 23.6 億円（「広報おくたま No.792, 2020.1.25」より引用）と試算されました。国や東京都の補助を受けて、今なお、復旧を目指して懸命な作業が続いている一方で、わさびの栽培を断念した農家もあるようです。

この場をお借りして、被災された方々には心からお見舞い申し上げますとともに、復旧に尽力されている皆様には安全に留意されご活躍されることをお祈りいたします。

<大丹波線・起点より 1.7km>



<名坂線・起点部>



<氷川地区・海沢>



出典：「広報おくたま No.792, 2020.1.25」

■写真 わさび田の被災前・後の状況（その1）

<古里地区・西川>



出典：「広報おくたま No.792, 2020.1.25」

■写真 わさび田の被災前・後の状況（その2）

< 小河内地区・峰谷 >



出典：「広報おくたま No.803, 2020.11.5」

■写真 わさび田の被災後・復旧の状況

本コラムの執筆にあたり、わさびを栽培されている耕作者の方々、観光わさび田を所有・管理されている奥多摩町のご理解・ご協力を賜りました。

※多摩川周辺の水環境については、「技術ノート No.38 2005.11 多摩川」にて紹介していますので、あわせてご覧ください。

https://www.tokyo-geo.or.jp/technical_note/bv/No38/index.html?page=1

