

下仁田町のコンニャクと土壌

Konjac cultivated in Shimonita Town and soil there

下山 淳*

Jun Shimoyama

キーワード：コンニャク、褐色森林土、自然生栽培、崩積土、フタツゴ、ネコブセンチュウ

Key words : *Amorphophallus konjac*, brown forest soil, jinen-jyo cultivated, crumbled soil, futatugo tool, *Meloidogyne* species

はじめに

下仁田町の土壌について既述したものは、近年では塚本らのコンニャクについての論考（塚本・今井 1992）と下仁田ネギについての論考（塚本・今井 1991）であり、これらの作物の生産性を向上させるべく研究を進めたものである。また、古くは志村（1924）の実験蒟蒻講話にこの地域のコンニャク主産地の地質系統に触れ、太古層が馬山村の一部、古生層が青倉村、下仁田町にあり、第三紀層が馬山村の一部、火山岩層が西牧村、小坂村にあることを記述している。

今回これらの既述の知見も引用しながら、表題に沿って記述を進めることとする。

また、筆者は、下仁田町に居住し、自然生栽培^{じねんじょう}していた谷畑を保有し、曾祖父の代からコンニャクを栽培する農家に生まれた。小学生の頃から輪切りにした生いもを串に刺す作業や、乾燥が終了した荒粉を串から外す作業をした記憶があり（第1図）、成人してからはコンニャクの新品種の育成や病害防除のための技術開発に従事してきた。これらの経験とかつての自然生栽培も含め自家のコンニャク経営の事例も加えながら『栽培の視点』からこんにゃくと土壌について可能な限り具体的に執筆したい。



第1図 軒先に「連」を架けて行う荒粉天日乾操作業（下仁田町大字馬山字下蒔田、1965年頃）

2020年12月24日受付。2021年2月9日受理。

* 〒370-2603 群馬県甘楽郡下仁田町馬山4435-2

まず、①コンニャクの作物としての特徴、②町内の土壌分類上の位置、こういった土壌条件がなぜコンニャク栽培に優位に働いたのか、③コンニャクと土壌、④土壌病害虫とコンニャクを論じ、さらにこれらを巧みに組み合わせて行われた地場産業として、⑤コンニャク栽培の推移と経営について記述してみたい。

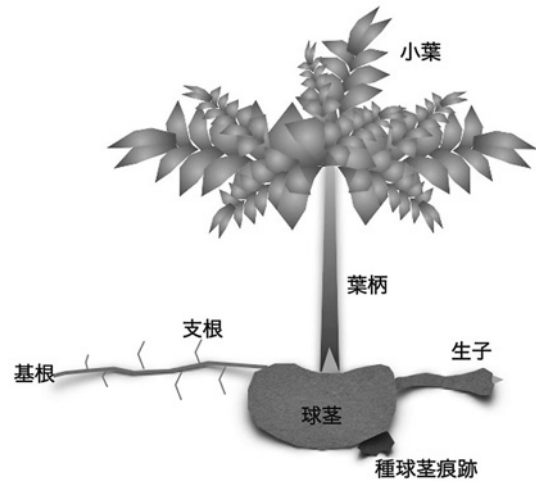
コンニャクの作物としての特徴

コンニャクは単子葉植物、サトイモ科、コンニャク属に属している。国内で栽培されている種は、コンニャク (*Amorphophallus konjac* K. Koch もしくは *A. rivieri*) である。Misra *et al* (2010) によれば、この属には世界各地に約200種あり、熱帯アジア、アフリカなどにも分布するが、商品作物として栽培されているのは、コンニャクと *A. paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson の2種のみであり、特に作物として重要なのはコンニャクである。コンニャクの英名は Konjac と表記されるが、世界各地の呼び名は日本では *konnyaku*、中国では *pinyin* であり、ほかに、konjak, devil's tongue, voodoo lily, snake palm, elephant yam など同属の植物も含む総称があると記載している。

形態的には、観葉植物としてたくさんの種が利用されているサトイモ科の植物としては異色で、傘を広げたような葉が特徴的である。ほとんど葉は1つしか形成せず、また、傘の柄に当たる葉柄が緑と黒の斑模様であり、小葉も葉先がとがり、親しみやすい植物とは言い難い。小葉の特徴としては、柵状組織は一層の細胞からなり、海綿状組織も比較的薄く、全体として軟弱な構造である。これとは対照的に葉柄は皮層に接して厚膜繊維が束状にあり、これがさらに輪状に並び保護組織を形成することからとても丈夫な構造である。

食用の「こんにゃく」の原料となる「こんにゃくいも」は茎であり、球状に育つため球茎と呼ばれる。この球茎の髄層部の液胞にマンナンとデンプンを蓄積し、次期の植物体形成のための養分とする。マンナンは食用とする際、精粉重量比で40倍程度の

水を吸収させて製造するほど膨潤度は高い。球茎は3、4年間更新を続けたのち花芽を分化し、開花から結実すると養分のほとんどを花器と種子に供給し消滅する。結実しない場合、残った貯蔵養分に見合った葉を形成することもある。



第2図 コンニャクの形態模式図 (下山原図)

球茎から枝分かれした吸枝が成熟すると生子きごと呼ばれる器官ができ、これが基本的には栄養繁殖作物としてのスタートラインになる。

この生子を春に植えて生育している状態を「一年生」、これが育って作られた球茎から翌年芽を出し、生育しているものを「二年生」と呼称する。その後は生育に個体差や品種間差があり、精粉加工する上で品質的に優れる球茎重量が1 kg以上になる「三、四年生」まで栽培される。これ以上になるとほとんどの球茎が花芽を分化するため、食用に販売される。なお、植物としては種子での繁殖も可能であるが、遺伝的にいろいろな個体が発現し、農業生産の上では親世代の栄養繁殖と同じ生産性は全く期待できない。

コンニャクの根は、土中の浅い部分に放射状に広がり、100 gの球茎からは約1 mの根長に生育する。根の横断面を観察するとギッシリと細胞が詰まっていて通気腔がない。一方、排水の悪い水田などでも土中深く生育する性質を持つ同科のサトイモでは、根の細胞間隙が通気腔となり、酸素の供給が行われていることがわかる (若林 1957)。



第3図 コンニャク球茎

これらの形態的な根の特徴から、排水の悪い条件を嫌い、土の表層部に根を張り、広範囲から養水分を吸収するというコンニャクの生育特性が推定できる。

コンニャクの栽培方式には自然生栽培と植玉栽培があり、自然生栽培は一年生と二・三年生が混在して生育する状態であり、秋に十分に大きくなった加工用の球茎のみ収穫し、生子や小さな種球茎（以下「種いも」）は土中に置いたまま越冬させ、有機物の補給や土壌流亡対策などの管理のみとするやや粗法的な栽培方式である。植玉栽培は年生別や種いもの大きさ別に作付け、毎年秋に全部掘り上げたのち、生子と種いもは貯蔵穴中の土中や室内で暖房して越冬させる移植栽培方式である。

土壌分類上の位置

最新の土壌分類が農研機構農業環境変動研究センター（2019）より日本土壌インベントリーとして文末のウェブサイト公表されている。利用制限はないため、本文と併せて参照しながら読み進めていただければ幸いである。これによれば、農耕地土壌には、鐮川上流域の初鳥屋、清水沢、赤岩にかけて、黒川川流域の中野、市ノ萱川流域の中平から目明石、南牧川流域の宮室、下郷、風口、大桑原まで、青倉川のほぼ全域、栗山川のほぼ全域、横瀬川流域の三本杉から横瀬までには「褐色森林土」、鐮川の白山より下流域には「褐色低地土」、鐮川の東野牧

から下仁田にかけての流域には「未熟低地土」、西野牧上野、小坂川流域、馬山台地、馬山細萱にかけて「アロフェン質黒ボク土」、神津牧場周辺の「未熟黒ボク土」、市ノ萱川、相沢川、鐮川流域の大栗から安導寺まで、馬居沢、黒川川流域に「陸成未熟土」の6土壌型が分布している。

このうち、南牧村の農耕地のほとんどが「褐色森林土」に含まれ、全国的にも黒田ほか（1978）の調査によれば、自然生栽培が行われていた地域では、この土壌型が大勢を占めると報告している。

「褐色森林土」の特性を日本土壌インベントリーから引用すると、『林地では有機物に富む暗色の表層をもつが、樹園地や畑地などでは、有機物含量は一般に少なく、表層も薄い。次表層は、遊離酸化鉄により一様に褐色あるいは黄褐色を呈し、表層から次表層への粘土や遊離鉄の移動・集積は明瞭ではない。山地、丘陵地に広く分布するほか、北海道・東北地方では洪積台地にも分布する。関東、東山地域にはやや少ないがその他は全国的に分布しており、とくに近畿以西に多く見られる。』

町内には「細粒褐色森林土（06A）」、「中粗粒褐色森林土（06B）」、「礫質褐色森林土（06C）」が分布し、いずれも三波川変成岩類などの崩積により形成されたもので、その風化の程度により少しずつ粒度が異なっている。第6図は自然生栽培跡地で現在は梅林となっている地表面の様子であるが、農業機械による耕耘が一度も行われていないため、かなり角礫を含み往時の土壌の様子がかうかがい知れる。また傾斜地で浸食を受けやすいものの排水は良い。

植玉栽培が始まってからは河川流域の比較的緩斜面で角礫を含まない褐色森林土壌の畑が利用されるようになり、病害の発生回避のため物理性を改善する必要に迫られ、黒ボク土壌を客土することが盛んに行われるようになった。塚本・今井（1992）によれば、大字馬山字中蒔田の礫質褐色森林土（CL）のコンニャク畑に大字馬山字細萱のアロフェン質黒ボク土の下層土である細砂壤土（FSL）を客土した試験で、保水性や有効水分が高まり、土壌硬度が客土量 40 t/10a で約 35 %、80 t/10a で約 45 %、120 t/10a で約 60 %低下し、さらに掘り取り作業時間



第4図 自然生栽培跡地の角礫を含む土壤

(掘り上げた球茎の周りの土を除去)が約 10 %減少するなど大幅な土壤改良効果が認められたとしている。

一方、下仁田ネギの栽培が最も盛んな地域に分布する「細粒褐色低地土 (12A)」の特性は、日本インベントリーによると『地表から 35 cm~60 cmにある層の土性が粘質~強粘質で斑紋をもたない褐色低地土である。沖積堆積物からなり、河川流域の自然堤防および微高地など地下水が低く、排水良好なところに分布する。一般的に保肥力が高く、生産力は中高位に属する。』とあり、「褐色森林土」に比べて

生産性が高く、緩傾斜地のため土壤浸食は受けにくい、強粘質土のため作業性は悪い。

ネギ栽培では、広く行われている根深ネギのように耕土を深く掘り下げ、生育が進むに従って周りの土を徐々に盛り上げ可食部を「長く」することが土地生産性を高めるには有利であるが、下仁田ネギが主に栽培されている褐色低地土の重粘質土壤では深くは耕せない土壤条件の中、土地生産性を高めるため可食部を「太く」育てる必要があった。このため加賀ネギ群の中から現在の品種を育て上げ、1サイクル15ヶ月間を重粘質の土とともに忍耐強く手入れをし続ける作付け体系を確立してきたといえる。

コンニャクと土壤

まず自然生栽培の最適な土性は、志村 (1924) によれば、排水良好で礫を含んだ壤土であるとし、腐植質土 (黒ボク土) は、生育は良いが品質が悪く、精粉歩留まりが悪い。また、強粘質土は生育が比較的悪く収量も少ないが、品質は良好で精粉の歩留まりが良い。さらに砂土や表土の浅い土壤は早魃の被害を受けやすく成績が良くないと記述している。また、黒田ほか (1978, 1979) によれば、1970年代ま



第5図 下仁田町大字馬山字大久保の自然生畑跡全景 (畑跡は杉林、干草場跡は雑木林)



第6図 自然生畑跡地の谷部（大久保）



第7図 山側に露出した母岩と畑への崩積（大久保）



第9図 切り立った山側にはチャや灌木が生育(大久保)



第8図 山側から切り出した母岩を積んだ石積み(大久保)



第10図 干草場であった山側斜面に生えたススキ(大久保)

で残存していた福島県から宮崎県まで全国の自然生栽培に共通している土壌環境について、表層地質は古生代のものが大半を占め、土壌の母材は堆積岩類を主とし、火成岩類、変成岩類は少なく、土性は角礫に富む壤土が卓越し、土壌型は褐色森林土が大勢を占めるとしている。

我が家の自然生栽培が行われていた下仁田町大字馬山字大久保（第5図）の土壌環境も同様で、三波川変成岩類を母材とする山塊が谷部に崩積し（第6、7図）、風化が進んでいない岩を石垣に積み、傾斜を緩め浸食を防止して畑としている（第8図）。山側両斜面の山際には、チャ、コウゾ、クワなどの低木を

植え、さらに上部の尾根や斜面には「干草場」と呼ぶ採草地があり、ススキや灌木を生やしておいた(第9, 10図)。

コンニャクはチャなどの畑縁部の作物の蔭でも生育がよく、在来種(和玉)や備中種などの旧来の品種は夏の強烈な日射により葉が日焼けすることから、こういった環境が適していたようである(第11図)。また、ススキや灌木を秋のうちに刈り取り乾燥させて取り置き、秋に大きな球茎を収穫後または春に芽の出る前に地表面に敷き込んだ。これを干草ひくさ(刈敷かりしき)と呼び、自然生栽培の基本技術で1954年から1956年にかけて南牧村の赤岩地区を調査した山崎(1983)は、コンニャク畑の周辺部に採草地が存在し、晩秋に採草された草はその場で束にし、乾燥後冬から春にかけてコンニャク畑に搬入され、その量は生草換算で2~2.5 t/10aが敷き込まれたとしている。この敷草は肥料のほか表土の乾燥防止、雑草の抑制、急傾斜地の土壌保全などの複合的な役割を果たしていたが、これに必要な採草地面積はコンニャク栽培面積の1.5倍であり、多大な労力が投入されたとしている。我が家でも1940年代の話として、隣接する尾根と急斜面の干草場の刈り取り作業が二人がかりで20日間もかかっていたと伝わっている。

刈敷により土壌は膨軟になるものの、角礫を含む崩積土のため、耕耘作業は必要最小限であった。しかし、収穫作業では、枯れた大きな葉柄を目印に掘り取らなければならず、備中鍬などでは周りの種い

もや生子を傷つける恐れもあり、これらを軽減するため専用の農具が使用された。「蒟蒻掘り(コンニャクホリ)」「カナカキ」(志村 1924)と呼ばれる特殊な農具が使用された。『下仁田の民具』(下仁田町教育委員会 1978)にはその使用方法が記載されており、『茎(葉柄)の太さでいもの大小を見当つけて離れたところへ右手で鍬の頂部を押さえ、左手で柄を向こう側にして地中深く突き差しテコを応用していものを掘り上げる。』とある。我が家にある「蒟蒻掘り」は、本体の全長が38 cmでツルハシに似ていて、「片ツル」との区別は不明であるが、先端はあまり尖らせてなく、1940年以降の情報では自然生コンニャクの掘り取りに使用していたことはないようで、角礫や母材を砕くのに使用されていたようである(第12図)。また、植玉栽培になってからは、「フタツゴ」と呼ばれる備中鍬に似た農具が独特で、刃に厚みがあり、断面がほぼ正方形に近いものもあり、この地域の土壌環境に合わせて発達した収穫用の農具が使用された(第12図)。志村(1924)はこの「フタツゴ」も「二本の先のあるカナカキ」と表現している。農林水産省の提供する農機具データベース(農林水産省農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター HP)によると「二本備中鍬(二つ子)」とされ、明治時代から昭和40年代までコンニャクイモの掘り取りや植え付け作業に使用され、下仁田町で収集されたことが掲載されている。



第11図 斜面のチャ畑に残る自然生コンニャク
(高知県吾北村, 1990年)



第12図 蒟蒻掘り(左)とフタツゴ(右)

土壌病害虫とコンニャク

以上のように大正期までは自然生栽培の一定の栽培体系が確立し、農具なども独自に開発されていたが、褐色森林土地帯からは抜け出せず、面積拡大はあくまでも傾斜地に石垣を積み増して谷の上部に造成することでなされたようである。

それではなぜ褐色森林土のような生産性が低くて、特殊な農具を使用しなければならないような土壌がコンニャク栽培に適していたのかを考察してみたい。

角礫を含み傾斜地であることは排水が良好であり、前述のコンニャクの根の構造上も通気性の良い土壌環境によって湿害を回避している。コンニャク根腐病対策について祝迫（1987）は土壌の種類とその発病について茨城県内の土壌を使って試験し、火山灰畑土壌（黒色壤土）、火山灰畑土壌（褐色壤土）、沖積畑土壌（砂壤土）は崩積性畑土壌（壤土／砂礫）、沖積畑土壌（埴壤土）に比し、本病の病原菌が生息し発病しやすいと報告している。また、コンニャクでの試験例はないが、経験的に我が家で伝わっていることとして、自然生畑から種いもを何度か自作地のノッペ土（アロフェン質黒ボク土）の畑に移植したことがあるが、数年のうちにネコブセンチュウの被害が大きくなり、収量が著しく低下したとのことである。ネコブセンチュウが根に寄生すると、根にこぶができ、根が侵されるので、地上部への水分供給が阻害され、萎凋しやすくなる。第13図のように球茎や生子に寄生すると表皮が粗雑となり大きなこぶができ、種いもとしては使用できなくなる（柴田 2006）。佐野（1992）はネコブセンチュウやネグサレセンチュウによる被害も黒ボク土での発生が多くなるとし、これは、土壌構造、特にセンチュウが活動できる孔げきの量や形がセンチュウに影響を及ぼす最も基本的要因であるとし、センチュウの移動には好適な大きさの孔げきがあり、小さすぎると移動できないことがわかっているが、線虫が利用できるのは一般に団粒間にある孔径30 μ m以上のマクロ孔げきであり、団粒間のミクロ孔げきは利用できないとされている。さらに Taylor・Sasser（1978）はアリゾナ州で、1) 約7%の粘

土、6%微砂、14%のやや粗い微砂と73%の壤質砂土、2) 8%の粘土、8%微砂、31%の粗い微砂と53%の砂を持つ砂質壤土、3) 20%の粘土、20%シルト、26%の粗シルトおよび34%の砂を含む微砂質壤土、の3つの土壌タイプが比較され、このうち、50%以上の砂を含む土壌は根こぶによってワタに深刻な損傷を与え、微砂質壤土では、根こぶがほとんどなく、センチュウ加害後の収量への影響が小さかったと記載している。

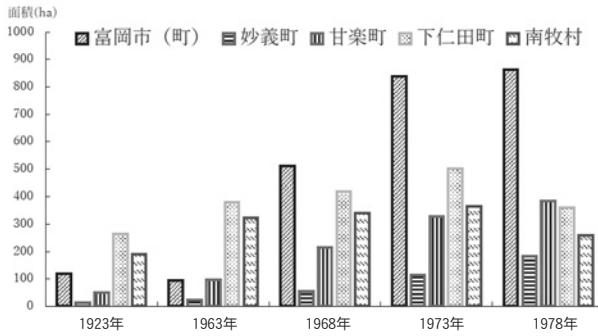
現在は土壌くん蒸剤による根腐病とネコブセンチュウの防除法が普及して50年以上が経過しているが、多くのコンニャク栽培は労働生産性の高い黒ボク土地帯で行われている。このため、数十年間コンニャクだけを作付ける畑も少なくなく、透水性や通気性などの土壌物理性を悪化させ、これらの病害虫が多発したことにより経営に影響が及ぶことも多くなっている。これに対応して薬剤だけに頼らないコンニャクに好適な「土づくり」の栽培技術も開発されている（下山 2006）。



第13図 ネコブセンチュウによる加害を受けた生子（右2個）と健全生子（左2個）（柴田聡氏提供）

コンニャク栽培の推移と経営

ここで町内の栽培面積の推移について検討してみる。まず、全国と群馬県のコンニャク栽培の状況を把握できる統計資料は1905（明治38）年になって初めて記録されているが、下仁田町の栽培の状況は1923（大正12）年に初めてわかる（志村 1924）。こ



第14図 甘楽富岡地域市町村別 コンニャク栽培面積の年次推移 (実験蒟蒻講話, 農林統計より)

れによると 264.2 ha であり、北甘楽郡で1位だったようである (第14図)。その後、1966 (昭和41) 年まで40年以上甘楽富岡地域での栽培面積は1位を維持続けた。植玉栽培に移行が進み、北面傾斜地での栽培は盛んになったが、やはり褐色森林土壌から離れるには、上記の根腐病やネコブセンチュウの防除対策を含む多くの新技術開発を待たねばならなかった。

これが到来したのは、第二次世界大戦とその復興後であり、1960年代に土壤燻蒸剤による病害虫防除技術の開発や新品種「はるなくろ」, 「あかぎおおだま」の育成などが相次いでなされた (下山 1994)。1967年には米の減反政策を受けて水田への作付けが始まった富岡市に首位を譲った。その後は町内のコンニャク農家も機械作業が容易な平坦で作業効率の良い土壌条件の安中市への「出耕作」が主流となり、町内での栽培は大幅に減少した。

近代こんにゃく資料 (日本こんにゃく協会 1973) によれば、群馬県内では明治時代から南牧村を中心に栽培が盛んになり、明治末には全国5位以内の生産量を誇り、大正期には同業組合の力により品質の統一が図られ、すでに下仁田こんにゃくがブランド化されていたことがわかる。

この変革期にあたる1926 (大正15) 年雑誌「農村」1月号 (群馬県農会 1926) に「蒟蒻下落の善後策」との記事があり、『本邦蒟蒻界での大立者たる北甘楽では蒟蒻の価格が下落したので一般農家が相当心配してをる。郡農会でもその対策について考究中であるが、取り敢えず左のような注意を一般に発

して善後策の一助に資した。この問題は単に同郡のみのことではないから県下の蒟蒻栽培者のためにこれを摘録して参考に資する。』とし、国内精粉生産量が約一万駄 (1688 t) であった1918年頃に食用以外に工業原料としての需要の激増があり、高騰が始まった。これに対応して栽培を奨励した結果、1925年には国内生産量が増えた上に中国からの輸入が加わり、約一万四千五百駄 (2447 t) の精粉が積み上がり需給の均衡が崩れ高騰時の半額に価格が下落した。これは需要が杜絶したのではなく、旧粉が消費され尽くせば相場が回復するから生いもの売り急ぎをせず、荒粉に加工しておき、時期を見て販売するよう安値対策を呼びかけた。さらに『要するに内地蒟蒻粉の騰貴は徒に外国産の輸入を招き内地蒟蒻粉の相場を攪乱するものなれば之が暴騰は堅実なる農家の喜ぶべきことに非らず今日の相場が持続するといえども他の農作物に比し決して不利のものに非ざれば今後一般業者は栽培法その他を講究し以て生産費を節減しその経営を堅実ならしむるは最喫緊の措置なりとす。』と結び、「栽培法の改良」と「生産費の節減」という現在でも通用する経営改善方を提示している。

これ以降「こんにゃく相場」は何度も繰り返されてきた現象であるが、少し過剰に生イモが生産されると加工設備が間に合わなくなり荷受けが滞り安値となり、突然台風の被害により不作となれば価格が暴騰し、翌年には輸入した精粉が大量に出回り過剰となる。コンニャクは3年から4年が1サイクルであり、安値に嫌気がさし1年でも手をあげば1サイクル回らずに全て中途半端になってしまう。刈敷等の土壌管理やコウゾやクワなどの被陰樹の作付けでは複数年に及ぶ計画性と忍耐力が必要であるし、経営管理でも会計年度だけの収支ではなくコンニャクに合わせた中長期的視点が必要とされる。

結びに、自然生栽培のコンニャクが農家経営の中でどのような位置づけであったかを自家の1933年の「農家内容調査」概要を紹介する (著者 未発表)。家族9名のうち壮者 (16~60歳) 4名で耕作地約 1.11 ha (1町1反1畝)、養蚕掃立数 275 g、牛1頭、鶏70羽の規模の経営であり、耕作地のうちコンニャクは

20a であった。他の作物は多い順に陸稲、大麦、小麦、馬鈴薯、甘藷、トウモロコシ、粟、大根、里芋、小豆、ソバであり、他に畑辺縁部や混作のため面積の積算はないが、製茶、楮、赤もろこしが記載されている。それらの総収入（粗収益）のうちコンニャクは 11 % を占めるに過ぎず、この年もっとも比率が高いのは養蚕の 46 % であり、鶏卵 19 %、米麦 12 % の順であった。コンニャクの生いも収量が約 620 kg/10a であり、1960年代の植玉栽培した在来種二年生の平均収量約 2300 kg/10a（新井ほか 1975）と比べると約 27 % であり、生産性は極めて低かったようである。これは肥料が堆肥と干草であることを考慮すると当然であり、金肥を使用せず土壌環境に配慮した栽培を行って病害発生を抑制していたと推察される。1933年のこんにゃく相場は精粉 20 kg が 23円46銭であり、上記の「蒟蒻下落の善後策」記事の時点（1926年、29円51銭）よりさらに安値であった（群馬県蒟蒻原料商工業協同組合 2019）。

以上のことから経営的にはコンニャクは複合経営における一作目であり、この年の稼ぎ頭であった養蚕も「生糸相場」の乱高下による煽りを受ける作目であり、相互に補完し合いながら長期的に家計を維持してきたことがわかる。

おわりに

下仁田町史（下仁田町 1971）には、下仁田地方でのコンニャク栽培が今日までに盛んになった理由についての記述があり、①約500年以上前に南牧村に持ち込まれていたことで栽培の基礎ができていたこと、適地の条件として②種いもの越冬が可能でしかも夏の強い日照に長時間あたり過ぎない山間地で、③保水性や通気性を確保できる排水の良い傾斜地があったこと。さらに④生育中は強い風や台風、暴風のない点であると記載している。本報告は上記のうち③保水性や通気性を確保できる排水の良い傾斜地について論じたわけであるが、さらに他の要因も加味した総合的な論考を行う必要がある。

謝 辞

本稿の執筆にあたり土壌センチウについてご教示と文献の提供をいただいた元群馬県農業技術センター環境部病虫害課長穴田幸男博士、ネコブセンチウの写真のご提供をいただいた西部農業事務所富岡地区農業指導センター長柴田聡氏に感謝申し上げます。

文 献

- 新井吾郎・山賀一郎・五味美知男（1975）コンニャク栽培の新技术。群馬県農業改良協会，54p.
- 祝迫親志（1987）コンニャク根腐病の発生生態並びに防除に関する研究。茨城県農業試験場特別報告，5，51-53.
- 黒田俊郎・木下収・栗原浩（1978）コンニャクの自然生（じねんじょう）栽培に関する研究Ⅰ 本州における地理的分布とその実態。鳥取大学農学部研究報告，30，1-13.
- 黒田俊郎・木下収・栗原浩（1979）コンニャクの自然生（じねんじょう）栽培に関する研究Ⅱ 四国・九州における地理的分布とその実態。鳥取大学農学部研究報告，31，1-8.
- 群馬県蒟蒻原料商工業協同組合（2019）組合百年史。328p.
- 群馬県農会（1926）雑報 蒟蒻下落の善後策。農村1月号，72p.
- 日本こんにゃく協会（1973）生産編 首位を動かぬ群馬県の生産。近代こんにゃく史料，87-89.
- 農研機構農業環境変動研究センター（2019），日本土壌インベントリー HP
<https://soil-inventory.dc.affrc.go.jp/figure.html>
- 農林水産省農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター HP, Agriknowledge, 農機具データベース,
<https://agriknowledge.affrc.go.jp/RN/4020000223>
- Misra R S, Osborn T, Dewei Y, Ling W, Lei P, Jun L and Tang J (2010) Konjac (*Amorphophallus konjac* K. Koch) : a High Value Crop. Aroidiana, International Aroid Society, Inc, 33, 215-227.
- 佐野善一（1992）土壌の物理・化学的要因と植物寄生性線虫の行動・生存。日本線虫研究の歩み，日本線虫研究会編，77-81.
- 柴田 聡（2006）第5章病害虫防除。新特産シリーズ コンニャク，農文協，146-147.
- 下仁田町（1971）こんにゃくの由来。暮らしの中の植物。下仁田町史，24-26p.
- 下仁田町教育委員会（1978）下仁田の民具。下仁田町教育委員会，102p.
- 下山 淳（1994）コンニャクウイルス病の発生生態とその

- 制御に関する研究. 群馬農業研究 A 総合, 11, 2-3.
- 下山 淳 (2006) 第4章コンニャク栽培の実際. 新特産シリーズコンニャク, 農文協, 86-90.
- 志村玄一 (1924) 実験蒟蒻講話. 煥呼堂, 19-22, 26-29, 38-39.
- Taylor A L, Sasser J N (1978) Ecology of *Meloidogyne* species. Biology, Identification and control of Root-knot Nematodes, 34-35.
- 塚本雅俊・今井善之輔 (1991) 群馬県西部地域の褐色森林土・褐色低地土地帯の生産力向上 I 下仁田ネギ栽培と土壌の特徴. 群馬農業研究 A 総合, 8, 47-52.
- 塚本雅俊・今井善之輔 (1992) 群馬県西部地域の褐色森林土・褐色低地土地帯の生産力向上 II 客土による重粘質コンニャク畑土壌の改善. 群馬農業研究 A 総合, 9, 17-22.
- 若林重道 (1957) 最新コンニャク栽培と加工. 産業図書, 34-37.
- 山崎 和 (1983) 農業生産立地と技術革新. 大明堂, 25-28.

(要 旨)

下山 淳 (2021) 下仁田町のコンニャクと土壌. 下仁田町自然史館研究報告, 6, 17-26.

下仁田町におけるコンニャク栽培と土壌について考察し、コンニャクの作物としての特徴と町内の土壌分類上の位置を示し、この土壌条件がなぜコンニャク栽培に優位に働いたのか、コンニャクと土壌との関係、土壌病害虫とコンニャクの関係論じ、さらにこれらを巧みに組み合わせて行われた地場産業としてのコンニャク栽培の推移と経営について明らかにした。この結果、町内に分布する角礫を含む褐色森林土での栽培がコンニャクの生育に好適な環境をもたらした要因として、深刻な被害をもたらす根腐病やネコブセンチュウの被害が回避でき、持続的な生産が可能な自然生栽培体系と干草の大量投入などにより崩積土壌の特性を生かした栽培体系が続けられたことが明らかになった。また、労働生産性の低い土壌条件のもとでこの地域独特のコンニャク専用の農具を開発し、養蚕等の複合経営のもとで相互に補完しあいながら継続的に地場産業を発展させてきたことを示した。