

# 孺恋村農業の概要：米作不適地から高原 キャベツ王国への変遷

土居 拓務<sup>1)</sup>

1) 明治大学商学部兼任講師

水野 勝之<sup>2)</sup>

2) 明治大学商学部教授

Center for Research in Economic Education

Meiji University Organization for the Strategic Coordination of Research and Intellectual Properties



## 孺恋村農業の概要：米作不適地から高原キャベツ王国への変遷

明治大学商学部 兼任講師 土居 拓務

明治大学商学部 教授 水野 勝之

概要：孺恋村は群馬県西部の高冷地帯に位置し、江戸時代には稲作が困難な環境から他穀物中心の農業を余儀なくされてきた。しかし明治期以降、殖産興業政策や戦後の開拓事業、高度経済成長期の農地開発など、国の支援と技術革新によって次第に農地が拡大し、特にキャベツをはじめとする高原野菜生産へ大きく転換していった。戦後の新規開拓者受け入れや機械化の進展を背景に、村の農業は専門化と大規模化が進み、馬鈴薯や酪農が衰退する一方でキャベツ 1 本柱の経営体制が確立された。さらに、昭和後期から平成期にかけては、国営・県営の農地造成事業が実施され、表土流出などの環境問題に配慮した土地整備やグリーンベルト設置も推進された。近年の気候分析からは、キャベツやレタスの収穫量が日照時間や降水量などの条件に強く左右される一方、はくさいは比較的影響が小さいことが示唆されている。こうした歴史的・地理的特性と適切な技術開発が相まって、孺恋村は国内有数の高原野菜産地として大きく発展してきたのである。

キーワード：孺恋村 高原キャベツ 開拓事業 大規模農業 環境保全

### 1. 農業の歴史<sup>(注1)</sup>

#### (1) 歴史概要

孺恋村は、群馬県西部の山岳地帯に位置し、長年にわたり農業を中心とした経済基盤を築いてきた。この村の農業は、その地形や気候的特性に加え、国の政策や技術的な進展に大きく影響されて発展しており、特に近代以降の国の殖産興業政策、戦後の開拓政策、さらには高度経済成長期における農地開発事業により、農業は大きな転換期を迎えることとなった。本節では、孺恋村における農業の歴史的な推移を、土地利用、農業経営、作物の転換という観点から詳述する。

孺恋村の農業史は、江戸時代の水稲生産の苦境から始まり、近代以降の殖産興業政策や戦後の開拓事業を通じて大きく変貌を遂げた。その過程で、孺恋村は米作から高原野菜、特にキャベツの生産へと転換し、経済的に大きな成功を収めた。孺恋村の農業は、国の政策や技術革新に適応しながら、次第に大規模化し、効率的な農業経営が可能な地域へと成長した。現在でも、

孺恋村のキャベツは国内市場で高い評価を受けており、村の経済に不可欠な存在であり続けている。

また、農業産出額は、1960 年代から急速に増加し、1970 年代後半には 100 億円を超える規模に達した。特に、1978 年から 1980 年にかけては野菜の産出額が全体の 90% を占め、孺恋村の農業は野菜、特にキャベツの生産を中心に発展を遂げた。農業産出額は 1980 年代後半以降も高水準を維持し、1988 年には 171 億円、1993 年には 199 億円に達し、2020 年現在においては 827 億円（農業・林業 826 億円、水産業 1 億円）までに至っている（2001 年以降は表 1）。

以下で詳説するような歴史を経て、孺恋村の農業は国内有数の高原野菜産地としての地位を確立したのである。

#### (2) 江戸時代から明治期にかけての農業

孺恋村の農業史は、長い歴史を持ちながらも、特に米作には適していなかったことが記録されている。なお、孺恋村は、明治期（1889 年）

の市町村制の施行により、中居村、赤羽村、袋倉村、大笹村、門貝村、干俣村、田代村などの小さな村や集落が合併して現在の形になっており、合併以前は独立した地域ごとに水稻作付面積が記録されている（なお、それ以降は「昭和の大合併」・「平成の大合併」ともに合併を行っていない）。

江戸時代、嬬恋地域における水田面積は極めて小さく、1776 年時点で中居村と赤羽村を合わせた水稻の作付面積はわずか 9 反 7 畝（約 97 アール）、1847 年の袋倉村では 2 反 3 畝（約 23 アール）に過ぎなかったようである。また、大笹村には水田があったものの、門貝村、干俣村、田代村には水田が存在せず、嬬恋地域は全体として稲作に適していなかったことがうかがわれる。

このように米を生産することが難しい嬬恋村では、年貢米の現物納を免除される代わりに、他の穀物を中心とした農業が行われていた。村全体の農業生産は、村の自給すらままならない状況であったことが、1911 年当時の村長干川繁松が「寒心に堪えず」と述べた言葉からもうかがえる。

一般的な年貢であり、換金力の高い水稻生産のできない状況が、いかに過酷であったかは想像に足るであろう。しかし、このような過酷な嬬恋村地域だからこそ、米に依存しない農業形態を模索し、後に換金作物となる馬鈴薯や高原野菜の生産を拡大していったという前向きな経緯がある。



（写真）嬬恋村のキャベツ畑  
注：愛妻の丘から筆者撮影（撮影日：2022 年 9 月 4 日）

表 1 嬬恋村の農林水産業生産額の推移（2001～2020 年）

（単位：百万円）

年	産業全体 (A)	農林水産業 (B)			産業全体で農林水 産業の占める割合 (B/A)
		農業	林業	水産業	
2001	48568	5693	5430	243	11.72%
2002	46690	5711	5488	202	12.23%
2003	45185	5609	5403	186	12.41%
2004	46014	6602	6398	182	14.35%
2005	41465	5633	5465	145	13.58%
2006	43447	7624	7467	140	17.55%
2007	41684	6210	6066	130	14.90%
2008	41026	6028	5863	152	14.69%
2009	39413	6032	5888	130	15.30%
2010	39640	6225	6095	118	15.70%
2011	38172	5989	5909	71	15.69%
2012	38490	6167	6071	85	16.02%
2013	38874	6353	6258	84	16.34%
2014	38340	6287	6146	131	16.40%
2015	39919	7330	7199	120	18.36%
2016	40692	7984	7839	135	19.62%
2017	41824	7692	7563	118	18.39%
2018	46911	8124	8100	24	17.32%
2019	46035	7147	7134	13	15.53%
2020	44959	8278	8267	11	18.41%

注：表中の数値は単位未満を四捨五入したため、総数と内訳が一致しない場合がある。また、各年の数値については遡及後を採用している。なお、表は資料の各数値を基に筆者が再作成したものである。  
資料：群馬県総務局統計課「市町村経済計算」

(3) 明治期から大正期の農業推進

明治期に入り、国が殖産興業に力を入れる政策を推進したことにより、嬬恋村でも農業の発展が促進された。しかし、気候が冷涼で、標高が高いため、依然として米作に適した土地は限られていた。そこで、明治末期から大正期にかけて、徐々に換金性の高い農業作物へと生産をシフトしていき、特に養蚕、畜産、馬鈴薯（じゃがいも）、そして高原野菜の生産を拡大させた。養蚕における生糸（絹）の生産は主要な外貨獲得手段であり、畜産や高原野菜（キャベツ、レタス）は高い需要があり、馬鈴薯（じゃがいも）は比較的栽培が容易で保存性が高いため、非常に重宝されたと考えられる。

この時期、嬬恋村は広大な面積と高冷地という気候条件を活かし、農業において全国的に重要な産地へと成長し始めた。米作に適さなかったものの、農業の可能性を模索したことで、一大産地へと成長しつつあったのである。穀物・雑穀の生産は減少、麦類生産も縮小するなか、高原野菜の生産は増加の一途をたどり、嬬恋村

の農業基盤を形成するに至っている。

#### (4) 戦後の開拓と農地拡大

第二次世界大戦後、日本政府は戦争で職を失った元軍人や工員の帰農を促進するため、全国的に開拓事業を推進した(緊急開拓事業実施要項)。嬬恋村もその対象となり、1945年から1949年の間にかけて、多くの入植者が嬬恋村へ移住し、農地開拓を行った。これらの入植者は、厳しい自然環境の中で掘っ立て小屋に住みながら、未開の土地を開墾していった。特に吾妻農場や中原地区、西窪地域では、集団での入植が行われ、満州からの帰還者や北海道での開拓経験を持つ者たちが中心となって農業が再開された。

吾妻農場には1946年に約30名の入植者が入植し、一人20アールほどの割り当てがあったようである。また、吾妻農場は新潟、東京、地元嬬恋村からの入植者が中心であった。

大笹の中原地区は、入植当時、採草地や芝地、原始林であったと記録されている。この地区への入植は長野県神川村の分村対策(過密な村を分割して人口密度を調整する政策)であった。戦前から農業が行われていた地域であったが、戦時中陸軍の演習地となったため農業が中断されていた。終戦後に再び開拓地として開放され、そこに1949年先遣隊15名が共同宿舎に入り開墾が始まった。団長、副団長、耕作係、厚生係と機能的に組織が形成され、満州開拓経験者の指導の下、開墾が行われ、1951年には各自の家が建てられ、生活が個々でなされるようになったという。なお、新式の馬具、すき、プラウ、スパイクハローなどを北海道から取り寄せて活用していたという記録もある。

山梨地域も長野県神川村と同様に分村対策の対象とされ、1949年に山梨県全体から復員した兵や満州開拓の引揚者が嬬恋村に入植した。彼らの多くや地元の農家たちが国有の雑木林であった西窪地域に移住したようである。

いずれにしても嬬恋村は、多くの移住者の新規開拓地の受け入れ先となり、多くの人々が新たな生活を築く場となった。これらは嬬恋村の農地拡大、農業発展に大きく貢献したと考えられる。

この時期、嬬恋村は国や県の支援を受け、農地造成事業(農業に適した土地を作り出すための事業)を進めた。1970年から1978年にかけて実施された農地造成事業(「国営嬬恋西部開拓パイロット事業」)では、570haの畑が新たに開墾され、さらに1971年から1982年にかけての農地造成事業(「県営干俣開拓パイロット事業」)では、293haの畑が造成された。これにより嬬恋村の総農地面積は1960年の2122haから1980年には2471ha、2010年には3536haにまで拡大し、農地面積の大部分が畑として利用されるようになった。

特に、嬬恋村は800mから1400mにわたる標高差を活かして、標高の異なる圃場を活用してキャベツを栽培している。これは作物の収穫時期を分散し、販売価格が不安定になるという、農業経営のリスク軽減戦略にもなっている。

#### (5) 農家経営の変遷

戦後の開拓を通じて、嬬恋村の営農は次第に形作られていった。その基盤は3つの主要な柱に支えられていた。

第1の柱は蔬菜(そさい)栽培である。蔬菜とは、青物を含む野菜全般を指すが、その栽培は徐々に拡大し、1953年頃には、出荷用の「すかし箱」による年間15,000箱の生産が行われた。1961年には、その出荷数が年間20万箱に達し、特に同年末には驚異的な価格を記録したため、年間収入が7桁に達した農家も現れたという。1960年代半ばには、出荷数が年間50万箱となり、1967年には蔬菜の価格が史上最高水準に達し、1万ドルを超える収入を得た農家も出現したとされる。

第2の柱は馬鈴薯(パレイショ)の栽培であ

る。1951 年頃から本格的に馬鈴薯の栽培が行われ、第 2 の柱として重要な位置を占めていたが、後にその重要性は低下したものの、現在でも続けられている。

第 3 の柱は酪農であった。1954 年に婦恋村は浅間山麓集約酪農地区に指定され、翌年にはニュージーランドやオーストラリアからジャージー牛 100 頭以上が輸入された。15 年後の 1970 年頃には、牛の頭数は 280 頭に達し、年間乳量は 66 万キログラム、収益は約 3,300 万円に成長した。

このようにして、戦後の婦恋村の農業は、蔬菜栽培、馬鈴薯栽培、酪農という 3 本の柱を基盤に発展してきた。しかし、後年に至って、特に好調であった蔬菜生産の成長に伴い、馬鈴薯の生産は徐々に減少し、酪農も大幅に後退していった。そして最終的には、婦恋村の農業は蔬菜生産、特にキャベツ栽培の 1 本柱に変わっていったのである。

また、婦恋村の農家経営も時代とともに変遷を遂げている。1960 年時点では、農家戸数は 1,542 戸であり、そのうち専業農家が 37%、兼業農家が 63%を占めていた。しかし、1980 年代に入ると専業農家の割合が増加し、2010 年には専業農家が 46%を占めるまでに成長した。また、5ha 以上の規模を持つ大規模農家が全農家の 57%を占め、彼らが管理する農地は総農地面積の 86%に及ぶまでに至った。このように、婦恋村の農業は、次第に大規模経営へと移行していったのである。

#### (7) 人口・就業別労働人口の推移

1920 年から 2020 年までの婦恋村の人口・世帯数の推移については表 2 のとおりである。総人口のピークは 1960 年頃であり、約 15000 人が生活する農山村地域であった。また、表 3 は 1965 年から 2020 年まで婦恋村の就業人口を示している。表 3 によると 1965 年には労働人口 (6862 人) の約半数の 3432 人が農林漁業に従

事していた。年次を追うごとに農林水産業の労働人口は減少し、反対にサービス業の人口が増加している (ちょうど 2000 年を境に両産業の労働人口が拮抗し、以降はサービス業人口が増えている状態にある)。

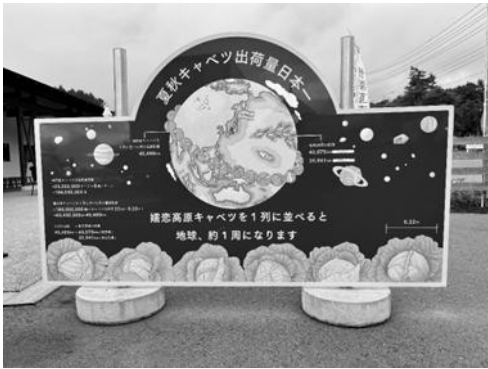
婦恋村の人口数と世帯数は必ずしも一致していない傾向がある。例えば、人口数がピーク (15,214 人) の 1960 年は 3156 世帯であるのに対し、人口数が 8,850 人の 2020 年は 3532 世帯と増加している (表 2)。これは世帯員数の減少を意味し、核家族化や一人暮らし世帯の増加など、社会構造の変化を反映していると考えられる。なお、1965 年は労働人口の約半数が農林漁業に従事しており、農家経営がかつて家族世帯を中心に行われていた状況を反映していると考えることができる。これら表 2、表 3 の統計の推移から、農業のあり方も従来の家族経営から多様化が進んでいる可能性があり、農村地域の生活スタイルや働き方の変化が影響している可能性が推測される。

表 2 婦恋村の人口・世帯数の推移

(単位：人)

年	世帯数	男人口	女人口	総人口
1920	1158	3278	3081	6359
1925	1400	6139	3775	9914
1930	1756	5186	4316	9502
1935	1651	4998	4415	9413
1940	1781	5016	4669	9685
1945	2229	6017	6023	12040
1950	2540	7112	6645	13757
1955	2826	7626	7250	14876
1960	3156	7715	7499	15214
1965	3038	6893	6882	13775
1970	2796	6036	6038	12074
1975	2615	5394	5445	10839
1980	2844	5323	5414	10737
1985	3023	5549	5507	11056
1990	3092	5483	5474	10957
1995	3352	5615	5520	11135
2000	3363	5390	5267	10657
2005	3752	5499	5359	10858
2010	3651	5184	4999	10181
2015	3664	5063	4717	9780
2020	3532	4522	4328	8850

注. 「国勢調査」よりデータを抜粋して引用しているため、人口・世帯数は各年 10 月 1 日時点のものである。



(写真) 夏秋キャベツ出荷量日本一の看板  
注. 筆者撮影 (撮影日: 2024 年 9 月 1 日)

表 3 従業別労働者人口の推移

(単位: 人)

年	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
総数	6862	6580	5926	5887	6202	6234	6428	6084	6233	5654	5688	5068
農林漁業	3432	3268	2651	2447	2345	2161	1987	1932	1940	1823	1880	1627
鉱業	1018	673	20	17	17	18	37	21	18	14	17	8
建設業	471	498	654	640	695	807	752	721	578	444	428	401
製造業	236	236	185	240	221	188	144	125	114	122	133	134
卸小売業	459	514	651	683	707	730	680	736	603	537	502	426
金融保健・不動産業	59	92	127	179	166	187	148	160	163	175	152	137
運輸通信業	249	264	240	188	208	250	276	242	274	256	232	214
電気ガス水道業	40	15	30	21	15	17	22	19	18	19	18	18
サービス業	824	933	1252	1329	1680	1734	2229	1960	2387	2077	2170	1889
公務	65	86	111	139	136	141	151	162	137	146	153	158
分類不能	9	1	5	4	12	1	2	6	1	41	3	56

注. 「国勢調査」よりデータを抜粋して引用しているため、人口・世帯数は各年 10 月 1 日時点のものである。

2. 郷恋村とキャベツの歴史 (注 2)

(1) キャベツ生産の始まり

キャベツが日本に渡ってきたのは、1894 年から 1895 年頃とされている。食用として持ち込まれ、「かんらん」という呼び方が一般的であったが、もう一つの呼び方として「キャベージ」も用いられていた。

大正時代には、郷恋村でもキャベツの生産が行われた記録がある。1913 年（大正 2 年）の「郷恋村農会主催農産物品評会」において、キャベツを指す「甘藍」という品目が出品されていた。また、1932 年（昭和 7 年）には上田の青果商である青木彦治が田代に出入りし、キャベツ栽培を推奨した。青木は、キャベツの作付け

指導と販路の開拓に積極的に取り組んだ。さらに、農業技術指導員である塚田国一郎が「郷恋村産業振興計画案」を策定し、1935 年（昭和 10 年）にはキャベツの出荷が萱俵梱包で 403,010 ケースに達したという。このキャベツは、関西地方に輸送され、上田まではトラック、その後は鉄道で運ばれた。

1945 年（昭和 20 年）に国鉄吾妻線（当時は長野原線）が開通したことで、郷恋村から京浜市場へのキャベツ輸送が容易になった。翌年には郷恋村が大消費地である東京都の野菜供給基地として位置付けられ、キャベツの生産量が増加した。1948 年（昭和 23 年）には郷恋村内に 4 つの農協が設立され、緊急開拓事業が始まり、キャベツ畑の拡大が図られた。さらに、栽培技術の向上指導や、集出荷体制の整備も進められ、郷恋村は本格的なキャベツ産地として成長を遂げた。1955 年（昭和 30 年）には「群馬県蔬菜検査条例」に基づき、群馬県によるキャベツ検査が開始された。

1963 年（昭和 38 年）には「指定野菜生産出荷近代化事業」の対象となり、郷恋村のキャベツの需要は、食生活の近代化に伴い急速に拡大した。1955 年（昭和 30 年）時点でキャベツの栽培面積は約 400ha であったが、1965 年（昭和 40 年）には 1,100ha、1970 年（昭和 45 年）には 1,520ha まで拡大した。

昭和 40 年代には、郷恋キャベツに良い話と悪い話があった。悪い話としては、連作障害によりネコブ病や萎黄病が発生し、大量供給が不安定になる事態が生じた。一方、良い話としては、梱包容器が木箱から段ボールに変更され、省力化が図られたことが挙げられる。当時の段ボールは水に弱く、傷みやすいという問題があったため、これに対処するためのキャベツ集出荷場の建設が必要となった。農業近代化事業として、複数の集出荷場が建設され、国が 3 分の 1、県が 6 分の 1、村が 10 分の 1 の費用を負担し、農家は 2 分の 1 の負担であった。昭和 40

年代には 62 棟の集出荷場が建てられた。

嬭恋村のキャベツが「夏秋キャベツ」として知られるようになったのは、1966 年（昭和 41 年）の「野菜指定産地」制度によるものである。この制度により、嬭恋村のキャベツは夏秋キャベツの供給基地として指定された。

1980 年にはキャベツの栽培面積は 1470ha に拡大し、村の作付面積の 68%を占めるまでに至った。そして、2010 年にはキャベツの作付面積が 2,886ha となり、総作付面積の 97%を占めるに至った。この背景には、嬭恋村の気候や標高がキャベツの栽培に適していることが大きく影響している。

キャベツは、高収益作物であり、特に 1950 年代以降の嬭恋村の農業において主力作物となった。戦後の開拓と農地造成によって拡大された畑でのキャベツ栽培は、村の経済を大きく支える柱となり、村内外の経済にも多大な貢献を果たしている。



（写真）「50 連覇キャベツ王」の看板  
注．筆者撮影（撮影日：2024 年 9 月 1 日）

## （2）キャベツ生産の定着

嬭恋村で初めて実施された農地造成事業は、1966 年に行われた団体営開拓パイロット事業であり、最初の造成地として干俣地区に

32.6ha の土地が開発された。この土地でキャベツの栽培が行われた結果、その高品質な作物が市場で非常に高く評価され、嬭恋村のキャベツ産業は一気に注目を集めた。この成功により、干俣地区は県内のモデル圃場となり、以降、県内の各地で類似の開拓事業が開始された。

その後、1970 年には国営嬭恋西部開拓パイロット事業がスタートし、翌年には県営干俣開拓パイロット事業も着工された。これらの事業を通じて、嬭恋村のキャベツ栽培面積は飛躍的に拡大し、1975 年には 2060ha に達した。また、農業機械化の推進とともに、大型トラクターの導入も進み、農地造成や農道整備が加速した。この結果、1985 年にはキャベツの作付面積は 2470ha にまで増加したが、生産量の増加に伴い、価格低迷や連作障害による病害の発生などの課題も浮上した。

1986 年には、嬭恋村の農業を支援するために「群馬県嬭恋村野菜生産安定基金協会」が設立され、価格低迷時の補填など、農家の経済的安定を図るための施策が講じられた。その後、国営・県営の農地開発事業が一段落したが、表土の流出が問題となったため、1989 年には国営嬭恋農地開発事業が開始され、農地の傾斜を調整するほか、グリーンベルトや防風林の整備が進められた。さらに、1995 年には環境保全型農業推進協議会が設立され、堆肥や有機肥料を使った土作り、さらには減農薬栽培が積極的に取り組まれるようになった。2001 年にはグリーンベルトの設置事業も開始され、景観形成作物の植栽などを通じ、美しい農村環境の整備も進められた。

## （3）農地変遷の歩み

嬭恋村は戦後の農地開発を通じて、全国でも有数の高原キャベツの生産地として成長してきた。農地の拡大は地形図に記録されており、1962 年、1988 年、1997 年の地形図から、その発展の軌跡をたどることができる。特に、戦後

の「緊急開拓事業」から始まり、昭和後期には国営・県営農地開発が進展し、平成期には環境保全を考慮した農地造成が行われた。1960年代から2000年代にかけての地形図に見る農地の拡大は、嬭恋村がどのようにして日本を代表する高原キャベツの生産地として発展してきたかを如実に物語っている。農地の拡大だけでなく、農業インフラの整備や環境保全の取り組みが、現在の嬭恋村の姿を形成しているのである。以下では嬭恋村の農地がどのように発展してきたかを年代ごとに見ていく。

#### 【戦後から1962年にかけての農地拡大】

嬭恋村の農地開発の歴史は、第二次世界大戦後の農村復興策である「緊急開拓事業」から始まる。1945年、終戦直後の嬭恋村の農地面積は約1500ヘクタールであり、主に吾妻川沿いや干俣地区に集中していた。農業を復興させるため、群馬県では開拓可能な地域の選定が行われ、特に標高の高く涼しい地域（高冷地）である嬭恋村が注目された。

1948年には、浅間山北麓の地域で本格的な開拓が進み、長野県や山梨県から多くの入植者が集まり、高冷地での農業が開始された。これにより、嬭恋村の農地面積は大幅に拡大し、1962年には畑地が1883ヘクタール、水田が187ヘクタール、樹園地が52ヘクタールにまで増加した。この増加は戦後の15年間で約600ヘクタールの新たな農地が造成されたことを示しており、嬭恋村が高原野菜の産地として注目され始める時期でもあった。

1962年の地形図を確認すると、浅間山北麓に広がる「中原開拓」「山梨開拓」「西窪開拓」などの名称が目立ち、これらの開拓地周辺には農地が広がっていることが確認できる。嬭恋村はこの時点で高冷地の特性を活かし、農地を拡大し始めていた。

#### 【昭和後期の大規模農地開発と1985年の状況】

嬭恋村における農地の拡大は、1966年に実施された「団体営開拓パイロット事業」を契機に、大規模なものとなる。このプロジェクトは、干俣地区において行われ、32.6ヘクタールの農地造成が1年で完了した。その後、ここで栽培されたキャベツが市場で高く評価されたことから、嬭恋村のキャベツ生産の飛躍的な成長が始まった。

1970年には「国営嬭恋西部開拓パイロット事業」が着工され、1978年までに570ヘクタールの畑地が新たに造成された。さらに、1971年から1982年にかけて「県営干俣開拓パイロット事業」が行われ、293ヘクタールの農地が整備された。これらの事業によって、嬭恋村のキャベツ栽培は一層拡大し、昭和40年代から50年代にかけての大規模な農地開発の波が嬭恋村全体に広がっていった。

この時期には、農業機械の大型化も進み、トラクターや11トントラックが導入されることで輸送や作業が効率化された。それに伴い、農道整備が急務となり、1975年以降は県営農免農道や一般農道の整備事業が進行した。これらの整備により、農業生産基盤が強化され、1985年時点での畑地面積は2,788ヘクタールにまで拡大している。この25年間で約900ヘクタールの新しい畑地が開発され、嬭恋村は全国的に見ても重要なキャベツ生産地へと成長を遂げた。

#### 【平成期の環境保全と農地開発】

1989年に着工された「国営嬭恋農地開発事業」は、昭和後期の開発がもたらした環境問題に対応するための重要なプロジェクトである。この時期の嬭恋村では、春先の融雪や夏期の豪雨による火山灰質土壌（黒ぼく）の流失が問題となっていた。特に、畑地の表土が流失することで農地の持続可能性が脅かされており、環境保全を目的とした農地造成が求められていた。

この事業では、緩やかな傾斜を持つ圃場の整



備に加え、グリーンベルトや防風林、沈砂池の設置が行われた。これらの取り組みにより、土壌流出を防ぎつつ農地の持続的な利用が可能となった。また、農業生産基盤として幹線道路の整備も進められ、2001年には全長19.4キロメートルの幹線道路が完成し、婦恋村の農産物輸送の利便性が大幅に向上した。これにより、吾妻川左岸地域には主要道路「つまごいパノラマライン」が形成され、農道整備とともに交通インフラが充実した。

2007年の地形図では、婦恋村の畑地面積が3,449ヘクタールに達していることが確認される。また、水田が47ヘクタール、樹園地が39ヘクタールに増加し、平成期の25年間でさらに660ヘクタールの農地が新たに開発されたことがわかる。この時期の開発は、単なる生産拡大だけでなく、環境保全と農業の持続性に配慮したものとなっている。

### 3. 農産物に関する統計分析<sup>(注3)</sup>

#### (1) 農産物と気候条件に関する質的考察

婦恋村は日本有数のキャベツ生産地であり、その成立背景についてはこれまで説明してきたとおりである。ただし、婦恋村の主要な農産物はキャベツのみではなく、ほかにはくさい、レタス、だいこん、とうもろこし、馬鈴薯などが栽培されている。ここでは婦恋村の主要農産物のうちキャベツ、はくさい、レタスと気候の関係を考察していきたい。

これらの作物の生育には、気候条件が大きく影響を与えることが指摘されており、本稿では表5の気候データと表6の収穫量データ(t/ha)を基に、その関連性について考察する。

2003年は観測期間内で最も日照時間が短い年である。この年のキャベツの収穫量(haあたり)は62.85トン、はくさいは33.57トン、レタスは9.89トンであった。日照時間が短いことで作物の光合成に必要な光量が不足し、全体的に収穫量が他の年に比べて低い傾向が見ら

れる。特にキャベツやはくさいの収穫量は他の年よりも少なく、日照不足が成長に悪影響を与えた可能性が高い。一方、2013年は日照時間が最も長い年であり、この年のキャベツの収穫量(haあたり)は72.30トン、はくさいは43.45トン、レタスは20.10トンである。日照時間が長いと、光合成が促進され、全体的な収穫量が高いことがわかる。特にキャベツとはくさいの収穫量が他の年と比べて高く、日照時間の長さが作物の生育に与えるプラスの影響が示唆される。

表5 婦恋村の気候に関するデータ(1998～2022年)

年	天気(9時計測)						気温(℃)			降水量(mm)	日照時間(hr)
	快晴	晴	曇	雨	雪	霧	平均	最高	最低		
1998	84	100	118	33	18	12	8.3	28.0	-14.2	1,773	1,574.40
1999	108	91	99	41	21	5	7.6	28.9	-15.1	1,790	1,662.10
2000	96	107	112	25	17	9	7.3	30.3	-14.1	1,488	1,723.50
2001	108	94	105	24	21	13	7.1	29.9	-16.1	1,671	1,630.00
2002	65	152	96	31	14	7	7.5	29.5	-15.0	1,519	1,667.80
2003	55	142	96	39	22	11	6.9	28.5	-15.9	1,692	1,423.10
2004	62	175	71	38	11	8	8.1	29.5	-14.6	1,717	1,705.20
2005	64	166	90	23	19	3	7.0	28.0	-14.1	1,200	1,586.60
2006	57	138	108	36	8	18	7.3	28.9	-15.5	1,564	1,628.70
2007	85	137	92	32	13	5	7.6	29.4	-12.6	1,503	1,954.00
2008	79	122	102	34	18	10	7.0	29.1	-15.2	1,405	1,872.80
2009	83	97	122	30	19	14	7.5	28.0	-13.6	1,364	1,858.50
2010	66	125	108	41	22	3	7.9	29.5	-13.6	1,687	1,862.00
2011	106	110	84	34	24	7	7.2	30.1	-15.8	1,593	1,970.90
2012	74	117	120	23	25	7	6.8	28.7	-16.9	1,443	1,837.20
2013	95	108	103	33	20	6	7.4	29.7	-16.5	1,318	2,115.70
2014	83	101	121	37	20	3	7.0	29.1	-17.2	1,473	2,000.20
2015	71	104	128	38	24	0	7.8	29.0	-15.2	1,465	1,919.30
2016	70	90	149	40	16	1	8.0	27.7	-15.6	1,560	1,916.80
2017	82	93	131	37	21	1	7.1	28.0	-14.2	1,486	1,947.40
2018	88	113	116	35	13	0	8.4	31.0	-15.2	1,326	2,108.70
2019	93	109	108	32	13	4	8.1	29.9	-12.3	1,889	1,886.00
2020	40	157	99	41	15	5	8.4	30.2	-14.3	1,468	1,848.70
2021	70	108	106	51	21	6	8.1	29.5	-14.0	1,566	1,553.10
2022	66	129	109	23	26	12	8.0	31.0	-15.5	1,448	1,868.80

注：2022年1月1～3は欠測データである。  
資料：「婦恋村統計書」より抜粋

本来、収穫量は単純に気温や降水量、天気といった個別の気候条件によって決定されるものではなく、これらが複雑に相互作用する結果として現れるものである。そこで特定の気候条件のみ突出し、他は比較的平均的な年次を抽出し、その年次の収穫量に焦点を当てて考察を行った。よって、本分析において重点的に考

察するのは2005年、2013年、2020年の3か年になる。

- ・2005年：降水量が突出して少ない年（他は平均的）
- ・2013年：日照時間が突出して長い年（他は平均的）
- ・2020年：平均気温がやや高めの都市（他は平均的）

表6 婦恋村のキャベツ・はくさい・レタスのhaあたり収穫量（1998～2020年）

年	haあたり収穫量		
	キャベツ	はくさい	レタス
1998	62.36	30.29	8.81
1999	58.64	36.14	8.48
2000	63.60	35.14	8.27
2001	61.88	34.17	7.89
2002	64.08	34.50	10.22
2003	62.85	33.57	9.89
2004	65.34	33.60	12.44
2005	67.81	35.00	13.11
2006	69.64	37.80	13.44
2007	70.18	39.55	14.56
2008	73.91	40.68	14.56
2009	71.99	43.41	17.56
2010	71.10	40.00	19.90
2011	69.70	40.00	19.70
2012	75.41	42.86	20.20
2013	72.30	43.45	20.10
2014	71.80	43.79	18.90
2015	69.64	45.36	22.00
2016	74.25	45.00	22.11
2017	72.18	53.00	17.89
2018	76.81	53.00	17.78
2019	75.70	68.89	20.56
2020	70.71	75.00	20.56

資料：「婦恋村統計書」より抜粋

表7 2005年、2013年、2020年の気候と収穫量の関係

項目		2005年	2013年	2020年	平均値 (1998～2020年)
天気（9時計測）	快晴	64	95	40	78.87
	晴	166	108	157	119.48
	曇	90	103	99	107.74
	雨	23	33	41	33.78
	雪	19	20	15	18.00
	霧	3	6	5	6.61
気温（℃）	平均	7.0	7.4	8.4	7.53
	最高	28.0	29.7	30.2	29.17
	最低	-14.1	-16.5	-14.3	-14.90
降水量(mm)		1,200	1,318	1,468	1538.87
日照時間(hr)		1,586.60	2,115.70	1,848.70	1813.03
haあたり収穫量	キャベツ	67.81	72.30	70.71	69.21
	はくさい	35.00	43.45	75.00	42.79
	レタス	13.11	20.10	20.56	15.60

注．網掛け部分が気候条件において突出した内容。

2005年は降水量が少ないこともあり、これらすべての農産物の収穫量が平均以下であった。しかし、キャベツの収穫量は平均に近い結果にもあり、比較的乾燥への耐性が高く、灌漑が十分に行われていた場合は降水量が少なくても成長に大きな影響を与えない可能性が示唆される。

2013年は日照時間が長い年であり、キャベツ、はくさい、レタスの全作物の収穫量が他の年と比べて高いことが確認できる。特にレタスが平均よりも大きく収穫量を伸ばしており、日照時間による恩恵が大きい農産物である可能性が示唆される。

2020年は平均気温がやや高く、はくさいの収穫量を大きく伸ばした。この年は気候条件がはくさいの収穫に適していた可能性が考えられる。レタスの収穫量も高く、気温の高さがレタスの成長を助けた可能性も見られた。キャベツの収穫量は平均的であった。

これら質的分析・考察の結果から、降水量、日照時間、平均気温がこれら農産物の収穫量に影響を与えている可能性が考えられた。

## （2）農産物と気候に関する量的考察

農産物の収穫量と気候の関係を単純な線形関係で表せないのは明確である。たとえば、あ

る一定の平均気温の高さまでは収穫量が増えるかもしれないが、仮に平均気温が 30℃などということになれば、もはや高冷性の農産物は育たないであろう。よって、ある気温までは上昇し、ある気温から下落するという非線形になるのは明白である。しかし、極端に高い平均気温、極端に多い降水量などが見られないデータ間での分析では、各気候条件と収穫量の関係を線形で表すことにも意味がある。そこで気候データの各項目を説明変数、キャベツ、はくさい、レタスの収穫量 (t/ha) を目的変数に回帰分析を実施した。

なお、目的変数は変量とし、説明変数もすべて共変量とした。説明変数間における多重共線性の確認については表 8 のとおりである。キャベツ、はくさい、レタスともに変数を一つ除外しての分析を実施している (VIF およびトレランスで「－」とされている変数が、本分析において除外した変数である)。

実際に回帰分析を行った結果が表 9 である。各係数で有意性が認められたもの (t 値が 2.00 以上) を灰色セルで示している。その結果、キャベツ、レタスについては一定の計量的な示唆を得ることができた。

表 8 多重共線性の確認

変数 (共変量)	VIF			トレランス		
	キャベツ	はくさい	レタス	キャベツ	はくさい	レタス
快晴日数	2.2	—	—	0.454	—	—
晴日数	—	4.91	4.91	—	0.204	0.204
曇日数	1.74	3.88	3.88	0.576	0.257	0.257
雨日数	2.17	1.67	1.67	0.461	0.598	0.598
雪日数	1.78	2.22	2.22	0.562	0.45	0.45
平均気温	1.87	2.18	2.18	0.535	0.459	0.459
最高気温	2.21	2.19	2.19	0.453	0.456	0.456
最低気温	2.01	2.02	2.02	0.498	0.496	0.496
降水量	2.55	2.68	2.68	0.391	0.373	0.373
日照時間	3.41	3.52	3.52	0.293	0.284	0.284

決定係数 (調整済 R<sup>2</sup>) が 0.721 であったことから、キャベツの収穫量の 72.1%を気候条件から説明できるという解釈になった。具体的には、快晴や雨天などの極端な天候からはマイナス

の影響を受ける反面、日照時間の長さからはプラスの影響を受けている可能性が示された。快晴日数と日照時間という逆説の関係、さらには雨が多いと収穫量が減るというという一見すると複雑な関係にあるが、極端な状態を避け、適度な水分と日照がキャベツの成長に重要であることを説明している。

レタスの決定係数も 0.766 と高く、気候条件から一定程度の収穫量を説明することが可能である。その結果、レタスは日照時間や晴れの日数が収穫量に強い影響を与えている可能性が示唆された (標準化係数)。この日照時間、晴れの日数は、いずれも日光が関係しており、光合成の条件が収穫量に強く関係している可能性が示唆された。

表 9 回帰分析の結果

項目	キャベツ			はくさい			レタス		
	・調整済R <sup>2</sup> 0.721 ・AIC 119			・調整済R <sup>2</sup> 0.107 ・AIC 182			・調整済R <sup>2</sup> 0.766 ・AIC 114		
	係数	標準化係数	t値	係数	標準化係数	t値	係数	標準化係数	t値
切片	49.67	—	1.84	-216.81	—	-1.52	-91.92	—	-2.81
快晴日数	-0.17	-0.59	-3.53	—	—	—	—	—	—
晴日数	—	—	—	0.23	0.53	1.20	0.18	0.94	4.11
曇日数	0.04	0.14	0.92	0.36	0.56	1.41	0.19	0.65	3.20
雨日数	-0.34	-0.39	-2.33	0.01	0.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.10
雪日数	-0.13	-0.11	-0.75	0.13	0.05	0.18	0.48	0.44	2.87
平均気温	0.05	0.05	0.31	-0.07	-0.03	-0.11	0.20	0.19	1.26
最高気温	-1.54	-0.15	-0.92	2.66	0.12	0.41	0.60	0.06	0.41
最低気温	-0.67	-0.12	-0.73	3.13	0.25	0.87	-0.80	-0.14	-0.98
降水量	0.01	0.30	1.68	0.02	0.25	0.76	0.01	0.38	2.26
日照時間	0.03	1.16	5.58	0.03	0.49	1.30	0.03	1.16	6.00

(3) 質的考察・量的考察からの結論

これら質的および量的な分析を総合すると、キャベツとレタスの収穫量は気候条件にある程度依存しており、特に日照時間や適度な降水量が重要な要素であることが確認された。一方、はくさいについては気候条件の影響は相対的に少なく、他の要因が大きく作用している可能性が高い。
 孺恋村における農作物の収穫量を安定させるためには、各作物に応じた気候管理と灌漑技術の向上が重要な可能性があり、特に日照時間と降水量のバランスが生育にとって決



定的な要素であることが本分析から示された。

#### 4. まとめ

嬭恋村の農業は、長い歴史と変遷を経て、現在の姿に至った。特に、戦後の農地開発や開拓事業によって、嬭恋村は全国有数の高原野菜生産地としての地位を確立した。米作には適さない厳しい環境条件の中で、嬭恋村は米作からキャベツなどの高原野菜への転換を余儀なくされたが、この変化が逆に村の経済的繁栄をもたらすきっかけとなった。

キャベツ生産は、嬭恋村の農業を象徴する存在となっており、その発展は国の政策支援や技術革新と密接に結びついている。特に、1960年代以降の大規模な農地開発事業や農業機械の導入により、キャベツ栽培は効率化と拡大を同時に達成した。また、1980年代後半からは、環境保全を考慮した農地造成やグリーンベルトの整備が進められ、持続可能な農業の基盤が築かれたことも特筆すべき点である。

本稿で取り上げた2005年、2013年、2020年の気候条件と収穫量の関係を考察することにより、気候が農産物の収穫に及ぼす影響は一樣ではなく、気温、降水量、日照時間などが複雑に絡み合っていることが確認された。特にキャベツとレタスの収穫量は、日照時間や降水量などの気候条件に強く依存しており、適切な気候条件が揃う年には収穫量が大幅に増加することが示された。一方で、はくさいの収穫量は気候条件の影響をそれほど強く受けず、他の要因が重要な役割を果たしている可能性がある。

嬭恋村の農業の発展は、気候や地形などの自然条件に逆らうことなく、それらを最大限に活かした形で進化してきた。今後も、持続可能な農業を目指し、気候変動への対応や環境保全を重視しながら、さらに効率的で安定した農業経営が求められるだろう。そして、キャベツをはじめとする高原野菜が嬭恋村の経済と生活を

支える重要な柱としてあり続けることが期待される。

#### 【脚注】

(注1) 本節は『嬭恋村百年史』のpp758～804、および農業農村整備情報総合センターHP「「緑の大地を拓く」水上の礎」を主要な参考文献として記述した。

(注2) 本節は農業農村整備情報総合センターHP「「緑の大地を拓く」水上の礎」、および『嬭恋村百年史』のpp805以降を主要な参考文献として記述した。

(注3) 「嬭恋村統計書」のデータに基づき筆者が分析を実施している。

#### 【参考文献】

- 嬭恋村誌編集委員会(1977)『嬭恋村誌(上巻)』pp. 1-1154
- 嬭恋村誌編集委員会(1977)『嬭恋村誌(下巻)』pp. 1159-2353
- 嬭恋村役場 HP「「嬭恋村統計書」, <https://www.vill.tsumagoi.gunma.jp/www/contents/100000000267/index.html> (閲覧日: 2024年9月5日)
- 西野寿章(2019)「大規模野菜産地の持続要因—群馬県嬭恋村を事例として—」『地学雑誌』第128巻第2号 pp. 301-321
- 農業農村整備情報総合センターHP「「緑の大地を拓く」水上の礎」, <https://suido-ishizue.jp/kokuei/kanto/Prefectures/1003/1003.html#t6> (閲覧日: 2024年9月5日)
- 北海道農村振興局農地整備課 HP「畑地かんがいとは - 大地を潤す北海道の畑地かんがい」, <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nts/35hatakan1.html> (閲覧日: 2022年2月20日)

## Overview of Tsumagoi Village Agriculture:

### From Land Unsuitable for Rice Farming to the “Highland Cabbage Kingdom”

Takumu DOI

Katsushi MIZUNO

#### Abstract

Tsumagoi Village, located in the high-altitude region of western Gunma Prefecture, was historically forced to focus on crops other than rice due to unsuitable conditions for rice cultivation during the Edo period. However, since the Meiji era, the village's farmland has gradually expanded thanks to government support and technological advancements, including the national policy of promoting new industries, postwar settlement projects, and farmland development during the period of high economic growth. This led to a significant shift toward highland vegetable production, particularly cabbage. Against a backdrop of postwar immigration and advances in mechanization, the village's agriculture became more specialized and large-scale, resulting in a decline in potato and dairy production, while a one-pillar management system centered on cabbage took firm root. Furthermore, from the late Shōwa through the Heisei periods, national and prefectural farmland development projects were undertaken, facilitating land improvements with an eye toward environmental issues such as topsoil erosion and the creation of green belts. Recent climate analyses suggest that cabbage and lettuce yields are strongly affected by factors such as sunlight and rainfall, whereas Chinese cabbage appears relatively less influenced. These historical and geographical characteristics, combined with appropriate technological developments, have propelled Tsumagoi Village into becoming one of Japan's leading highland vegetable production areas.

#### Keywords

Tsumagoi Village, highland cabbage, settlement projects, large-scale agriculture, environmental conservation