

## 篠津泥炭地農業における機械力の進展とその背景

株式会社 アルファ技研

NPO法人篠津泥炭農地環境保全の会 会員

土谷 貴宏

### 1. はじめに

石狩川の中下流には、雨竜川、空知川、幾春別川、夕張川、千歳川及び豊平川の大支流が合流し、これらの河川流域には氾濫による肥沃な沖積土地帯と過湿による広大な泥炭地帯が形成されていた。戦後まで、泥炭地の水田開発は河川沿いの低位泥炭地で局部的な造田は行われていたが、高位泥炭地を含む広域の大規模な造田はそれまで例がなく、そのパイオニア的役割を果たしたのが篠津地域泥炭地開発事業（昭和31年～45年）である。<sup>1)</sup>

篠津の開田の成功は、高位泥炭地を含む美唄原野や幌向原野などの水田開発へと展開し、石狩川中下流域の泥炭地水田開発を推進した。

泥炭地開発事業はわが国の戦後復興から高度成長と併行して進められ、その後半は農業労働力が流出し農業構造改善が進行していく過程と重なり、畑作経営が開田、土地改良によってそのままの面積を維持しながら水田転換したことから、大型水田専営に欠くことのできない労働節約的大型農業機械の導入が他に先立って行われた<sup>1)</sup>。開拓事業の抜根作業へのタンク（戦車）の転用に始まる軍需工場の転換としての農作業機械の開発、復員兵による機械取扱力などがあいまって農作業の機械化が進展していった。特に、篠津地域にあってはその開発事業に対する世界銀行の融資などの関係もあり、当時としては極めて斬新な土木施工機械が活用され、機械の作業能力を見せつけられたというところもあるとみられる。篠津地域は国営事業として一挙に開発造田されていったため、田としての熟化は不十分ながらも当時としては大面積(9ha)という水田営農に直面したのである。

地域農業は、馬耕に始まり、開発事業が進むとともに農業機械の導入も次第に進展し、ハンドトラクター（通称；ティラー）、耕耘機、4輪トラクタ、大型トラクターへと変わっていく。しかし、今日の泥炭地での営農作業の機械化に至るまでにはその後の圃場整備事業や国営事業等による幾度もの農地、農業水利施設等の補正を必要とし、相当の時間的経過をみなければならなかったのである。

本稿は、篠津泥炭地開発事業に係る記録、及び既往の統計資料、さらには泥炭地開田に際して現場にあった入植者らの言をも参考にしながら、昭和25年以降の篠津泥炭地における農業機械導入の経過とその背景を概観するとともに今後の課題と対応について考察した。

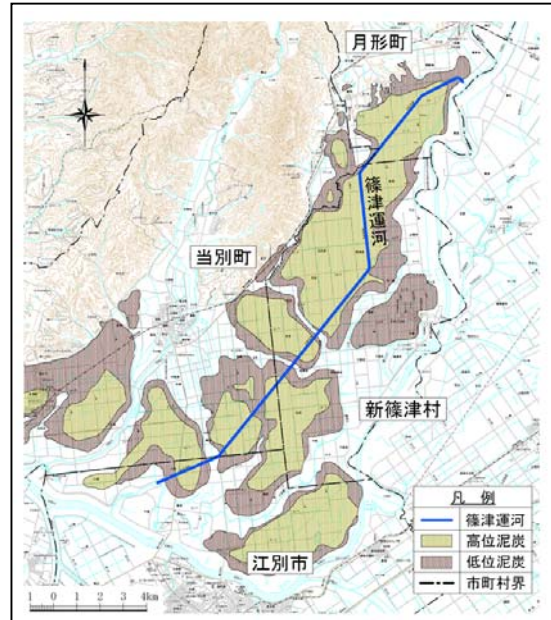


図-1 篠津地域の泥炭地分布図

## 2. 泥炭地開発前【昭和 25 年】～黎明期

戦後、大陸などの植民地からの引揚・復員に伴う社会的混乱から一応の落ち着きをみせてきたのは農村からであった。

当時、篠津地域には未開の泥炭地原野が広く残されており、僅かにその周辺部で農業が営まれていた。昭和 25 年は北海道開発法が制定された年で、篠津泥炭地の農業開発もスタートラインというべき時期であった。

た。

そこでの農業機械の利用状況を農林業センサスデータでみると、機械力のみを使った農家は当別町 (0.4%)、新篠津村 (0.3%) のみであり、地域の大半は、機械力と畜力を併用した農業を営んでいた。

(図-2)

機械力の内訳 (図-3) をみると、当時機械力といえば、ほとんどが電動機・石油発動機で、ハンドトラクター (ティラー) (図-4) や動力耕うん機は当別町にごくわずか (0.1%、3.1%) に見られるだけである。

電動機・石油発動機はその全部が農業水利用のポンプの原動機であった。田越しかんがいでは篠津のように平坦な水田を広くカバーすることはできなくて、一旦排水路に落ちた水をバーチャル (たて形) ポンプで汲み上げたものと考えられる。(図-5)<sup>2)3)</sup> また、ごく一部では小型のフューガル (うず巻) ポンプも使われて

いたであろう。バーチャルポンプは石油発動機が、フューガルポンプは電動機が主体であったとみられる。

このデータを見るように、農作業は畜力と人力によるものであって、今日でいう機械力は皆無に等しいものであった。しかし、この時期はその後の泥炭地開発事業と農業の機械化進展の夜明けともいえるものであった。また、昭和 28 年には農業機械化促進法が制定され、農業機械研究の強化等、機械化発展への条件が整備されていくことになる<sup>4)</sup>。

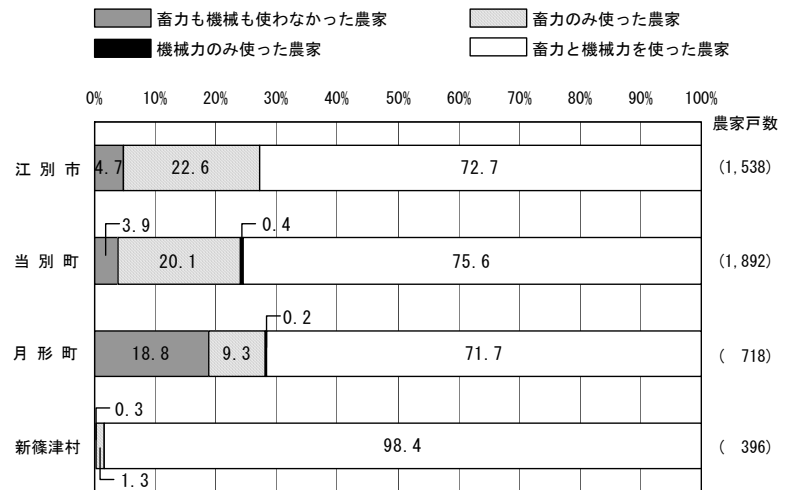


図-2 機械力と畜力の使用割合 (%) (S25 年)

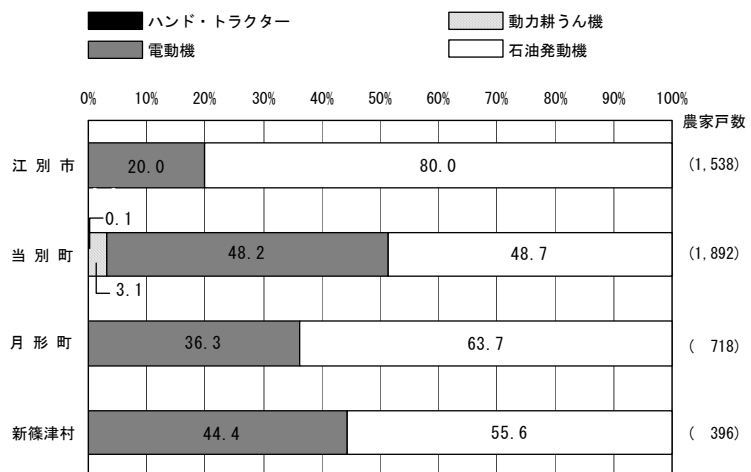


図-3 機械力の内訳 (%) (S25 年)



図-4 ハンドトラクター  
(通称；ティラー)

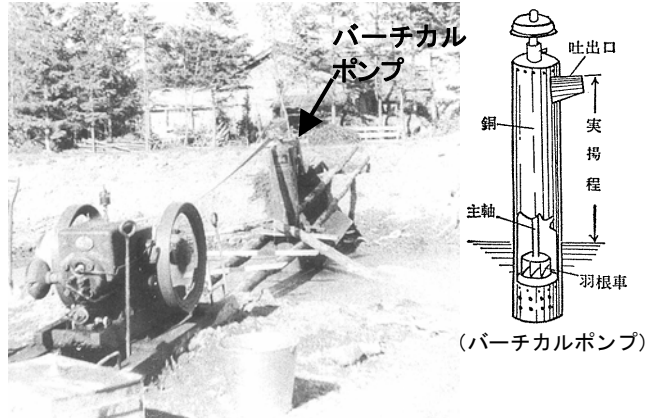


図-5 発動機を使つてのバッチカルポンプによる水田への揚水風景

### 3. 泥炭地開発着手後【昭和 35 年～40 年】～萌芽期から展開期へ

#### 3-1. 送泥客土、運河掘削、排水路整備の進捗と機械力導入割合の関係

篠津泥炭地では開田まもない時代で、篠津運河の掘削土を利用したポンプ送泥客土は昭和 34 年より本格的に開始され、その大半は昭和 36 年までの 3 ヶ年で施工され (図-6)、30 年代末頃には運河掘削をほぼ完了した時期であった。(図-7)

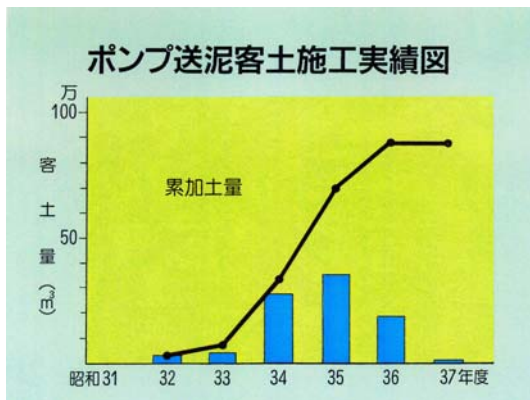


図-6 ポンプ送泥客土施工実績図

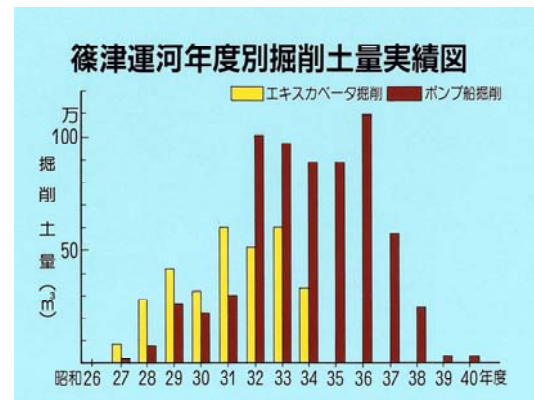


図-7 篠津運河年度別掘削土量実績図

開田された圃場での水稻作付けは送泥客土が始まった昭和 34 年に試験的に行われ<sup>5)</sup>、昭和 35 年より本格的な作付けが展開されていったという。泥炭地での水稻作付けは、美唄開発における試験をはじめ低位泥炭地ではそれまでも小規模ながら行われていたようであるが、篠津のように高位泥炭地が卓越する地帯での作付けはそれまで例がなく<sup>1)</sup>、緒に就いたばかりのこの時期、開拓農家も手探り状態での営農であったことが想像に難くない。

昭和 35 年の機械力の導入割合を図-8 に示す。この時期、耕うん機が増加し、農業トラクターの導入もみられるが月形 2.7%、江別 2.2%とわずかである。

泥炭地水田での機械化には地耐力向上のため客土が必要不可欠であるが、当初は適正減水深の確保のために粘土質を良しとしていた。その後、農作業機械の走行の容易さ、肥料効果の保全等の効用も発揮されていった。



泥炭地水田では地耐力強化には客土厚さが 20cm 以上必要とされ、また地耐力は客土の質によっても異なり、粘質な埴土より砂質土の客土の方が地耐力は大きく機械の走行性にも有利である<sup>5)</sup>ことがその後の研究で明らかになっている。

泥炭はその構成が植物残体の繊維状のものであるため地盤の支持力が弱く客土

をしても過湿な状態では田面が泥ねい化して走行性は低下する。支持力を増強させるには排水が必要である<sup>6)</sup>。しかし、この時期はまだ運河と接続する排水路は整備途中(図-9)であったため地耐力が十分期待できるまでには至っていなかった。このような背景が、この時期での農業トラクターの利用割合に反映している理由であろうと推察される。この時期はまだ畜力による営農は欠かせない時代でもあったのである。泥炭地では馬もぬかるんで入れず馬にわらじを履かせて田を起した<sup>5)</sup>ほどで、畜力を利用する場合でも排水、客土は必要不可欠であった。

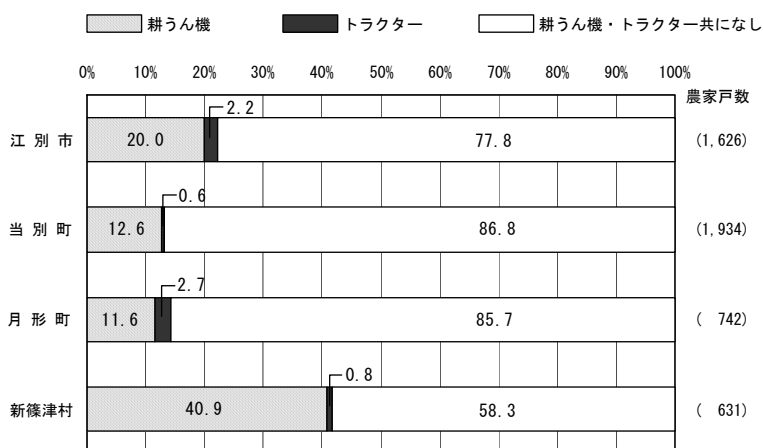
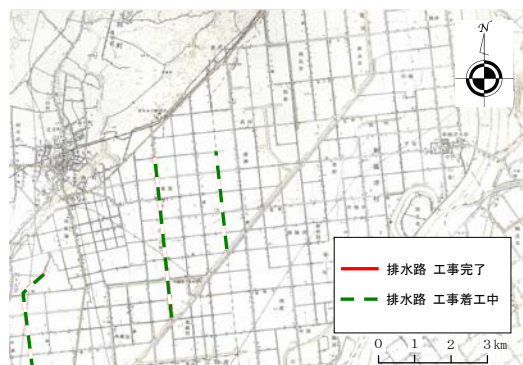
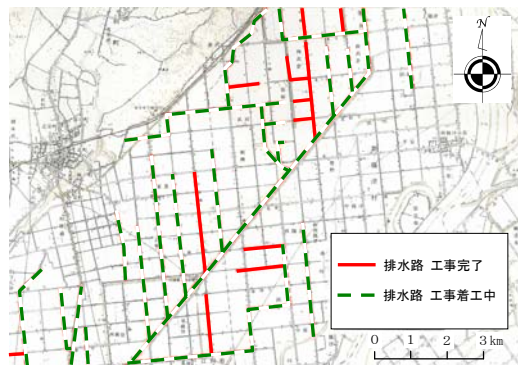


図-8 耕うん機・トラクター利用割合(%) (S35年)



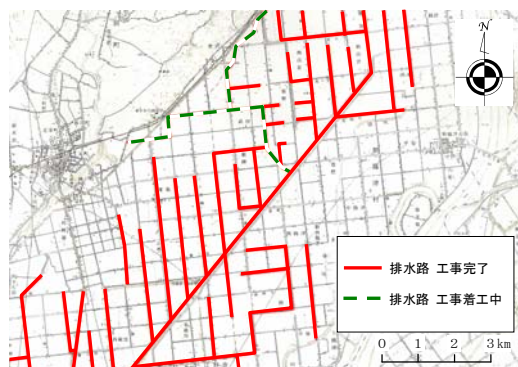
S30年



S35年



S40年



S45年

図-9 排水路整備の変遷 S30年~45年<sup>7)</sup>

### 3-2. 補正客土、排水条件整備と機械化の進展

送泥客土に始まる泥炭地での客土は、泥炭の構成植物の違い、泥炭層厚が場所によって異なり、それによって理工学性もバラツキが大きく一様ではないため、不陸が発生した。

開田初期の圃場は前記のとおり、排水条件が整備途中であったため、不陸も各所で発生し、その規模も大きかったといわれている。このため、畜力のみでの代掻き作業は困難を極めたことが推測され、篠津泥炭地において機械力の導入は他の鉾質土地帯でのそれと比べて優位性の高い営農手段でもあったことが考えられる。

ポンプ客土は、層厚を6cmとして施工されたが、高位泥炭地ではバラツキがあるため不陸が発生し、一部にはきわめて軟弱で圧縮性が大きく、かならずしも十分な量ではなかった。泥炭地での客土は一度に行うのではなく、段階的に（数回に分けて）増やしていくのがよいとされている。梅田ら<sup>8)</sup>は、一時に多量の客土をすることは不等沈下をもたらすおそれもあるので客土は1回に3cm分位ずつ数回にわたって入れることが望ましいとしている。篠津においてはポンプ客土の後、補正客土が継続的に施工されたことにより不陸の問題も次第に減少していった。この補正客土は、冬季の救農土木事業（馬そり客土）として実施され、開拓農家らの経済的支えともなったといわれている。

前出図-7によると昭和38年頃には運河掘削も殆どが終了し、排水整備が進み農業基盤条件は十分とはいえないまでも前進していった。また、昭和36年の農業基本法の制定により第1次構造改善事業が発足し、これを契機に農業の機械化の条件も整

い<sup>4)</sup>、昭和40年になると、農作業機械はトラクターの時代に発展している。未だ10PS以下の割合が高いが、10PS以上の機械の導入も2割～3割に増加している。（図-10）

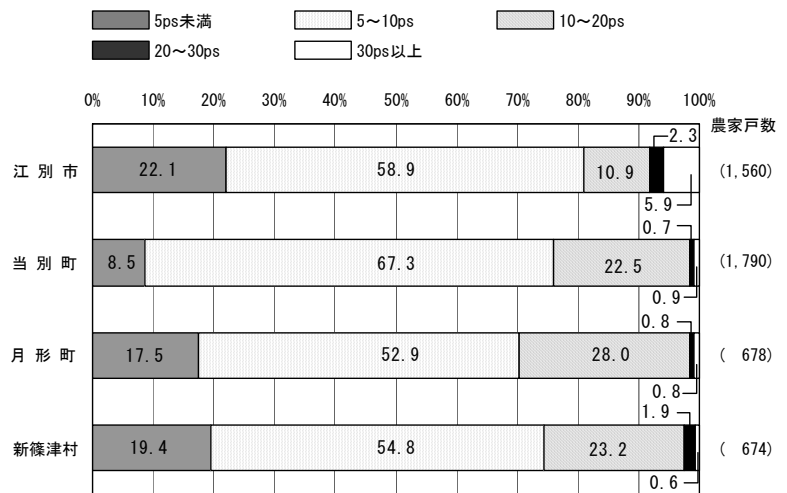


図-10 トラクター等利用割合(%) (S40年)

### 4. 泥炭地開発後の機械力の進展【昭和45年～】～定着期

篠津地域泥炭地開発事業が完了した昭和45年、昭和60年、平成17年の30PS以上のトラクターの割合を図-11に示す。

昭和45年頃から30PS以上のトラクターの増加が始まり、昭和60年には50PSのトラクターの出現となり、平成17年には50PS以上の大型トラクタが逆転し凡そ半数を占めるに至っている。大部分が泥炭地である新篠津村におけるトラクターの馬力構成比は、水田単作地帯でありながら酪農地帯を包含する江別市よりも大馬力のトラクターの占める割合が高くなっている。この時代の農業機械進展の背景のひとつに昭和38年の圃場整備事業の創設がある。

圃場整備事業は、区画整理、農業用排水路、農道等の各種事業を一貫施行するとともに、換地処分による農用地の集団化を行い、農業機械化の基盤を整備しようというものである。篠津泥炭地（篠津中央土地改良区管内）では、前記国営事業で整備された農地、農業水利施設を基盤にした道営圃場整備事業西篠津地区(当別町：昭和 50 年～)がその始まりである。その後、全域に事業が展開され、区画整理、客土、暗渠、用排水施設、農道の整備が昭和 61 年まで継続的に施行されている。客土や用排水分離等の圃場条件の整備は機械化の進展と生産効率向上、さらには水田の汎用化に大きな役割を果たした。

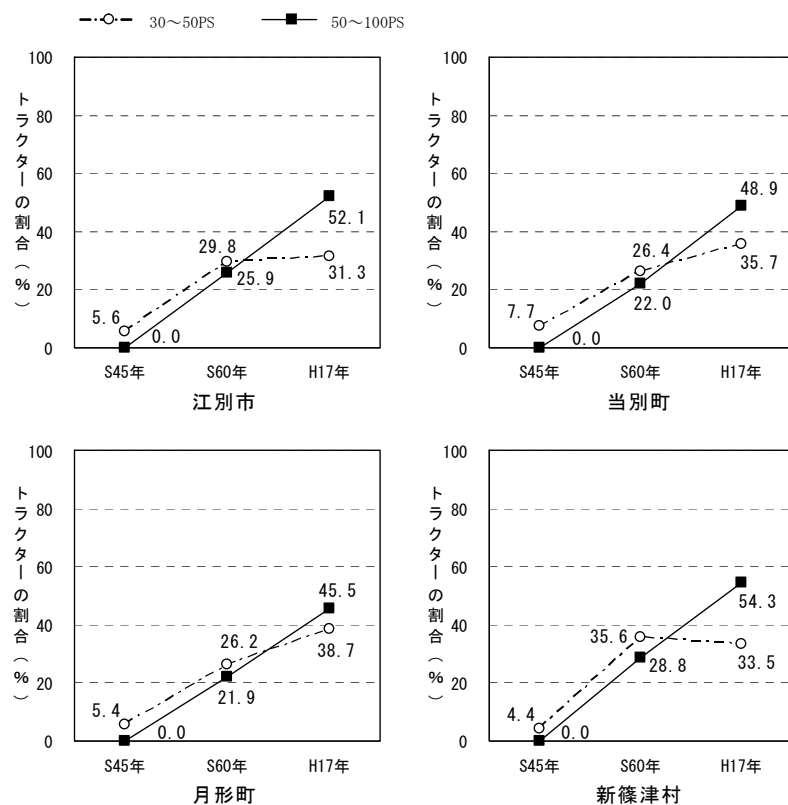


図-11 市町村別トラクター保有台数に占める  
30~50PS、50~100PS トラクターの割合の推移  
(S45年~H17年)

農作業機械の大型化は、圃場整備のみではなく、農業構造の変化も大きな要因である。昭和 25 年から平成 17 年までの地域の農家戸数と 10ha 以上農家率の推移をみると図-12 のようである。

江別市、当別町では昭和 35 年をピークに農家戸数が減少し、10ha 以上農家はその後増加に転じている。新篠津村は農家戸数の減少傾向は江別市や当別町ほど著しくはないが、10ha 以上農家率の増加は最も著しい。農家戸数の減少は、昭和 40 年頃からその傾向がみえ始め、その後の経営規模の拡大は農業従事者の高齢化等による離農とその跡地が継承されたことが大きな要因のひとつと考えられる。詳細は省略するが、この地域では田の耕作放棄地がほとんどみられず、これまでのところ、農地の継承は円滑に行われているものと考えられる。

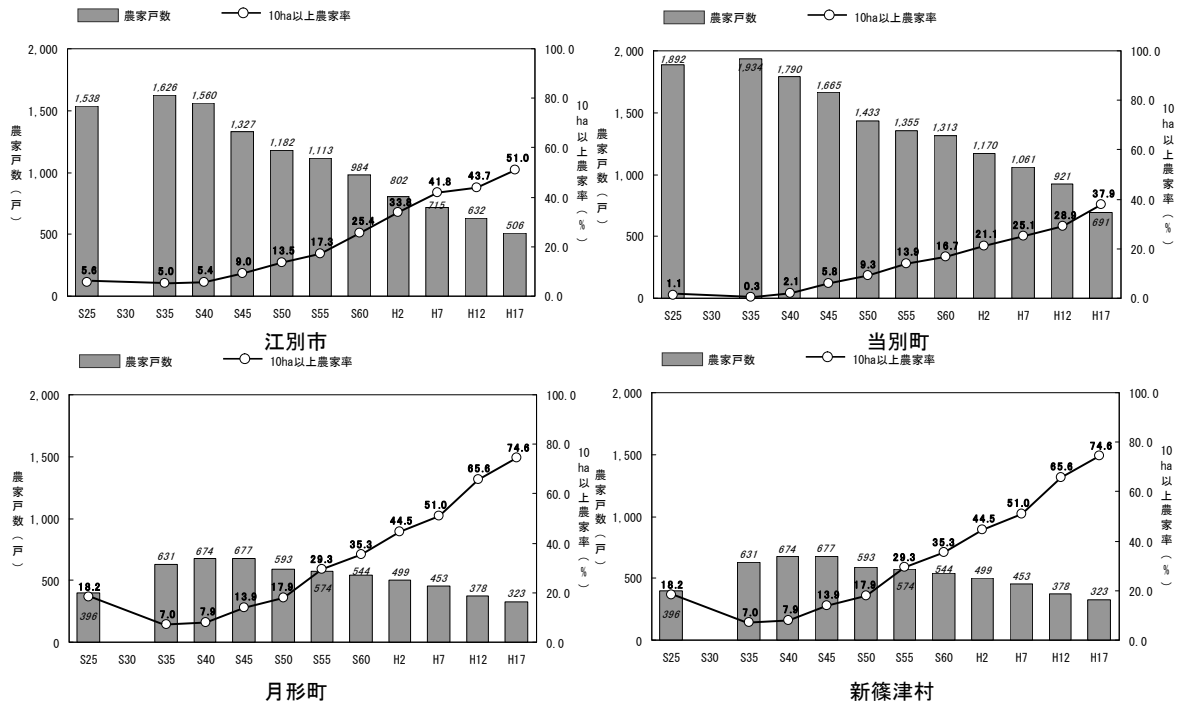


図-12 農家戸数と10ha以上農家率の推移  
S25年～H17年(資料：農林業センサス)

農業経営者にとって農作業機械の更新、大型化は大きな投資であり、農業経営の負担にもなる。投資には農業経営の安定と収益の増加が見込めることが必要である。

いま、昭和25年以降の新篠津村の水稲単収の経過をみると図-13、表-1のようである。昭和25年以後昭和58年頃まで水稲単収は大きな変動を繰り返すが、59年以降は、それまでより単収の変動幅が小さくなり、平成5年の大冷害を除けば、収量が安定化している傾向がみられる。変動係数は昭和25年～34年では32.6%であったものが、平成12年～19年では7.6%まで低下し、収量が安定化してきているのがわかる。

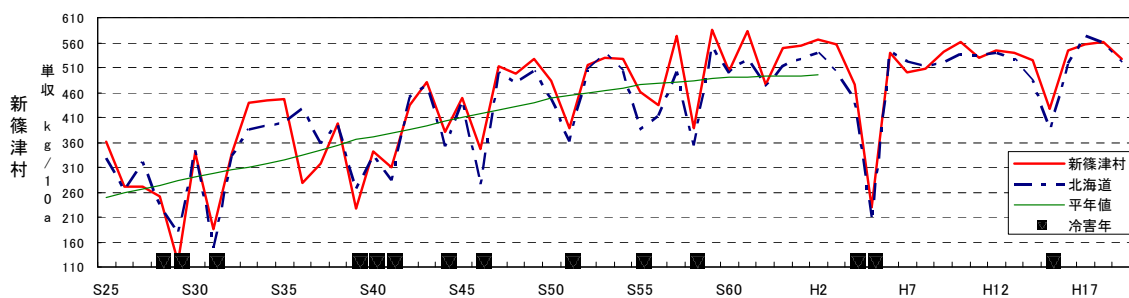


図-13 水稲単収の推移(新篠津村)  
S25年～H19年(資料：農林統計)

表-1 水稲単収と変動係数の推移(新篠津村)

	S25-S34	S35-S44	S45-S54	S55-H 1	H 2-H11	H12-H19
収量(kg/10a)	302.4	361.4	477.7	510.8	501.0	528.1
変動係数(%)	32.6	21.2	12.7	12.8	18.9	7.6

図-14 は篠津地域 4 市町村と北海道の水稲単収の変動係数の推移を示したものである。

平成の米騒動といわれた平成 5 年の大冷害により一時的に変動係数は大きくなっているが、いずれの市町村も変動係数は低下しており、戦後の泥炭地開発開発当時には未開発の高位泥炭地（篠津原野）が残っていた新篠津村が顕著な傾向を示している。

近年はいずれの市町村も 10%以下で市町村間の変動係数の差も 3%程度であり、地域間の格差も縮小している。

このことは、冷害対策に有効な手法として全道各地で深水かんがい励行されるようになったことが大きいとみられる。

深水かんがいの技術は営農レベルでは昭和 10 年代から評価されてきたが北海道農業試験場により冷害危険期が特定されその効果が昭和 56 年に確認された。<sup>9)</sup> その後、近代化用水としての深水用水の重要性が広く認識され、道内において深水用水の手当てを講ずるための土地改良事業が各地で展開されていったのである。本地域では、国営篠津中央地区が昭和 60 年度～平成 18 年度において揚水機場を始め、用水路・排水路、排水機場が整備され、平成 4 年度には篠津中央二期地区として石狩川頭首工が分離施工されることとなり、平成 23 年度現在、施工中である。

深水用水の手当てと用排水施設整備、さらには区画整理や暗渠・客土などの整備により、生産量ばかりではなく、食味の向上や冷害に強く安定した生産が可能となった。また、これには、石狩川流域の多目的ダム群や堤防の強化による治水対策による洪水被害の減少による効果も大きく、これらの諸策による総合的な効果として変動係数の推移を読み取ることができる。

このように、長期に亘る土地改良は、収量増と収量の安定をもたらし、離農跡地等農地の円滑な継承がなされ、結果として耕作放棄が抑止されている。さらには継続的な土地改良の取り組みや営農条件としての機械力整備、更新など農業経営者の投資意欲の基礎となっている。

## 5. 地域農業の多様性と今後の対応

篠津地域は、水稲主体に発展してきたが、継続的な土地改良に取り組んできたことにより泥

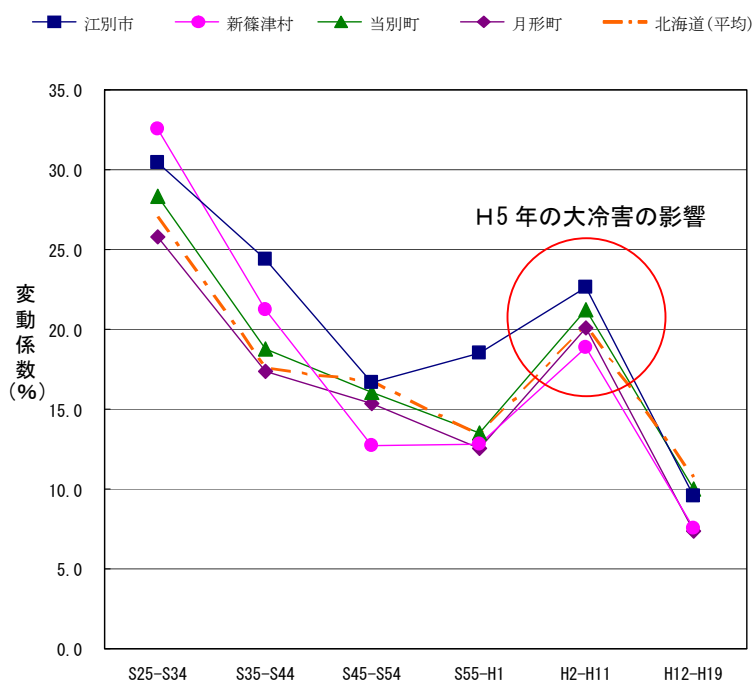


図-14 水稲単収の変動係数の推移  
S25年～H19年



炭地における水田の汎用化と機械化農業をいち早く成し遂げ、現在では田畑輪換による多様な農業が展開されている地域でもある。地理的条件の優位性や交通輸送の発達で道内はもとより、道外、海外へも優良農産物、農産加工品を供給する。

水稲では、一般消費者向けのほかに食品産業への供給に対応した適正品種の栽培、さらには消費者との直接対面販売、直売所での販売など多様な販路を構築している。転作作物では、ハルユタカに代表される地域（江別）ブランド小麦とその加工品にみられるように6次産業化の取組みも活発である。良質な野菜は生活協同組合などとの契約栽培も盛んで、農業生産法人による大豆等の加工・製造も行われている。野菜農家の経営規模は水稲栽培や小麦を主体とする場合に比べて小さいが、付加価値の高い農業生産品の栽培にはそれぞれ適正な規模があるであろう。

地域平均としては、農業経営者の高齢化、離農等により規模拡大が進んでいるが、経営の多様化はそれぞれの経営農家が目指す農業の適正な規模に対応して、経営規模も多様化していくものと考えられる。

経営規模の拡大についてみれば、これまでその多くは離農跡地の取得等によっているが、これらはいわゆる”飛地”でありエネルギー消費、営農効率面から課題なしとはいえない。北海道の如き本来的に大規模経営・純農村地域では農家戸数の減少は地域社会システムに与える影響が大きく、これまで支えてきた地域社会、生活・文化の維持継承が困難になる。いま、営農面に限っても用排水の調整管理、その施設の維持管理に大きな困難が伴うことによる病虫害の発生や農地周辺環境の劣化さらには維持管理の粗放化が懸念される。

農作業機械の大型・効率化は、高度の圃場、施設を必要とする。もちろん、土地改良とその事業はそれに対応する技術は十分であるが、自然環境、農村社会システムなどへの対応なども平衡した配慮が必要であろう。この課題は近年大きく発展している施設型農業ではそのエネルギー消費の負荷構造から工業型類似となるおそれもあり在来農業で大きく評価されてきた自然環境保全への貢献とのギャップがある。それらの回避のためにも農地の再編、集積に際し多様なパターンの共存を図るなどして農村社会システムと連携し得るようにする配慮などが求められよう。それらを可能とすることにより現在実施されている農地・水・環境保全向上対策による地域住民参加による用排水施設等の保全管理を一層推進するとともに、NPO等の活用・支援が今後益々重要なものとなってくるものと考えられる。

## 6. おわりに

今回、機械力の展開過程とその背景を概観した。かつて泥炭湿地に悩まされた地域が篠津地域泥炭地開発事業等の大規模プロジェクトをはじめとする各種土地改良事業による基盤整備とそれによる地耐力向上が高位泥炭地での水田農業を可能とし、大型機械の導入による大規模水田専営地帯としての今日の発展に大きな役割を果たしてきたことが確認できたと考えている。泥炭地開発事業の成功は、戦前、戦後に蓄積されたわが国の泥炭地研究の成果を基礎として北海道大学をはじめとする学会等の精力的な研究と国や北海道等行政機関の技術者の努力、世銀融資に係る外国調査団～フランス調査団（1953）・FAO技術援助（1954）～訪日等の支援など、産学官の総合的な尽力によるものであり、加えて全面開田に対して一部反

対農家への説得にあたった市町村、土地改良区等の努力によるとともに、意欲ある開拓・入植農家らの労苦の賜物であろうと思われる。なお、本寄稿の作成にあたっては、北海道開発局札幌開発建設部札幌北農業事務所より貴重な資料の提供をいただいた。また、とりまとめにあたっては、梅田安治北海道大学名誉教授に貴重な助言をいただいた。ここに深く感謝申し上げます。

最後に、本稿提出の機会を与えて下さいました北海道土地改良設計技術協会各位に感謝申し上げます。

#### <参考、引用文献>

- 1) 農業土木史地域偏「北海道篠津泥炭地開発」農業土木学会 P. 1228
- 2) 「新篠津村百年史 資料編」平成 8 年 9 月 P. 17
- 3) 「図説 農業機械と農業施設」昭和 35 年 11 月 農業図書(株) P. 96
- 4) 「農業機械化の基礎」岡村俊民著 北海道大学図書刊行会 P. 20, 23
- 5) 「懇水」篠津中央土地改良区 50 周年記念誌 P. 59, 60
- 6) 「土地改良の実際」昭和 56 年 3 月 「土地改良と営農」研究会 P. 135
- 7) 「篠津泥炭地における排水路整備の経過図」北海道大学農学部
- 8) 「泥炭地水田のホ場整備」梅田安治・長澤徹明  
(農業土木学会誌 Vol. 45 No. 12 1977) P. 846
- 9) 「昭和農業技術史への証言第 7 集」農文協 P-146