

65. 篠津地域開発計画について

札幌開発建設部 松井芳明

1. はしがき

北海道開発庁は1951年石狩川流域開発計画を樹立した。これは石狩川下流流域14万町歩の土地資源と石狩川水系の豊富な水資源を高度に開発し、米100万石の増収と4万KWの発電を目的としたのである。篠津地域開発はその一環として計画されたもので、第1次計画の排水事業は美唄地域とともに既に実施されているものである。1954年この事業資金の一部を世界銀行より借款することになったが、特に開発効果の高い篠津地域をそのモデル地区として取り上げ、第2次計画のかんがい事業に発展することになった。

2. 泥炭地開発の基本計画

北海道における泥炭地は約20万町歩と称せられ、その大半は河川の流域に形成されている。これらは河川の氾濫地や排水不良の地に萌生するよし・すげ・こけ等の植物が、過湿と低温のため還元分解されて、長年月の間に厚く集積されたものである。その特性としては極めて排水不良であること、有機物が非常に多く酸性を呈していること等が挙げられる。

泥炭地開発の方式には、農地として開発すること、工業原料すなわちブリケット(燃料)・ピートモス(肥料)・その他の生産を目的とすること、工業原料の採取後農地として利用することの3方式がある。農地として開発するには、気候条件・社会経済的条件・交通・排水・客土・道路等の土木工事の難易等によつて農業形態が決定される。工業原料としての開発には、泥炭の質・採集の難易・交通・気候・近傍における石炭・肥料等の生産状況などによつて生産方法・規模が決定される。石狩川流域は日本海の対島暖流の影響をうけて、北海道のうちで最も気候温暖な地域に属し、気温は年平均7°C、農耕期間の最高は25.6°C、無霜期間は5月から10月までの5箇月間、年降水量は平均1,100mm程度で、水田経営に適している。また地形は極めて平坦で、石狩川下流地域治水工事の進歩と相俟つて水利の便よく、地理的には、札幌・旭川の間にあつて、鉄道・幹線道路等交通の便にも恵まれている。したがつてこの地域の泥炭地6万町歩は既に3万町歩が農地として開発され、うち1万2千町歩が水田となつており、今後水利施設の完備とともにますます水田が増加する現況にある。一方工業利用面では、近くに美唄・夕張炭田を控え、大規模な燃料生産の見通しは全くない。ただ勇払火山灰地に対する有機質肥料の供給が考えられるが、採取・運搬のコストの点から現在のところ具体案はない状態である。また泥炭採集の跡地の利用は極めて困難である。

現在のわが国の食糧事情から考えると、狭い国土により多くの人口を収容し、これに充分な食糧を供給するためには、農地を高度に開発し、可能な所に水田を造成することである。このような見地からわれわれは石狩川流域が水田適地であると判定し、ここに大規模なかんがい計画を樹立したのである。

3. 篠津地域開発事業計画の概要

(1) 計画の要旨

この計画は石狩川流域開発計画の一環として、石狩川下流右岸11,730町歩を対象として、排水・客土・かんがい・道路等の諸事業を総合的に施工し、米約19万石の増産を図るものである。計画面積は11,730町歩で既水田の補水2,702町歩・開田9,028町歩(うち畑から7,270町歩・未墾地から1,758町歩)となつている。

(2) かんがい事業

地域を2地区に分け、石狩川と当別川に囲まれた地区は揚水機によつて、また、当別川右岸地区は青山土堰堤によつてかんがいをする。

a) 揚水機地区

補水 629 町歩・開田 7,937 町歩、計 8,566 町歩で、幹線排水路である篠津運河を床下げて石狩川に取り付け、石狩川に頭首工を設けて自然導流し、運河沿いに7箇所、地区内に2箇所の揚水機を新設してかんがいをする。篠津川と石狩川に囲まれた南美原地区 1,446 町歩は直接石狩川より揚水機で取水する。

用水量は地区内 52 箇所が減水深試験を行なつて決定した。日減水深は沖積土で 15~18 mm (単位用水量 0.0017~0.002 m³/sec/ha)・低位泥炭 26~28 mm (0.003~0.0033 m³/sec/ha)・高位泥炭で 33~36 mm (0.0037~0.0042 m³/sec/ha)となつている。全用水量は水路損失を見込んで、各土性別に用水量を求め、普通期 29.8 m³/sec・特殊期(代播) 38.7 m³/secとした。さらに運河への取水量は、ポンプ地点の還元利用および地山の流土水の利用を考慮して、代播期 28.3 m³/sec・普通期 21.8 m³/secと決定した。

頭首工は月形町農事会地点石狩川本流(河口より 55 km)に高さ 2.8 m・長さ 156 mの溢流堰堤を新設し、代播期 28.35 m³/sec・普通期 21.81 m³/secの水量を導入する。導水門は幅 4 m 5連で、高さ 4 mのローラーゲートを取付け、土砂吐門は幅 8 m 2連で、高さ 2.65 mのスルースゲートを設ける。導水門より石狩川築堤までは幅 4 m・高さ 3 m 4連、延長 316 mの鉄筋コンクリート函渠で導き、その後は敷幅 13.7 m・高さ 2.5 m・延長 50 mの鉄筋コンクリート開渠で運河に取付ける。

篠津運河は排水計画では下流勾配 1/2,300・上流勾配 1/1,700・下流敷幅 20 m・上流敷幅 14 m・延長 20,800 m・切深 3~7 m・切上量 211 万 m³であつたが、かんがい計画ではこれを床下げて勾配 1/7,000 とし、切深 7~11 m・敷幅 17.5 m・延長 23,560 mと拡張して石狩川に取付ける。切土量はさらに 520 万 m³の増となる。この掘削には上層泥炭層はラダーエキスカベーター、下層粘土層はポンプ船を使用する。

揚水機は運河沿いに7箇所、地区内に2箇所、また石狩川より直接揚水する南美原には地区内とも2箇所、計 11 箇所を新設する。揚水機は堅型斜流ポンプ 10 台・横型軸流ポンプ 3 台・横型斜流ポンプ 5 台・堅型軸流ポンプ 3 台・堅型渦巻ポンプ 2 台、計 23 台、口径は 1,500~350 mm、原動機は 920~20 HP 23 台、総馬力 8,945 HP、全揚程は 13.24~2.06 mである。

用水路は地区内を幹線区域に分け、揚水機からそれぞれ用水路に導入するために延長 54,954 mの幹線用水路を新設し、各幹線から7支線を分水し、その延長 250,210 mである。幹線用水路は通水量 11.91~0.753 m³/sec・勾配 1/5,000~1/1,000・敷幅 6~2 mの真土盛水路である。

b) 青山堰堤地区

補水 2,073 町歩・開田 1,091 町歩 計 3,164 町歩で、当別川上流に青山土堰堤を築造して、かんがい用水を貯溜し、これを下流の頭首工で用水路に取水する。

用水量は普通期 8.4 m³/sec・代播期 11.0 m³/secである。溜池貯水量は全用水量・還元水・区間流量・有効雨量から基準年次を 1948 年にとつて総貯水量 1,527 万 m³とした。

青山土堰堤は当別町上流大曲地点に築造するもので、流域面積 8,580 町歩・有効貯水量 1,399 万 m³・堤高 33.6 m・堤長 217 m・盛土量 21 万 m³・法は上流側 1:3 下流側 1:2.2~1:2.5 である。余水吐は洪水量 389 m³/secで、長さ 101 m・溢流水深 1.65 m・余裕高 1.45 m・仮排水隧道は洪水量 164 m³/sec・半径 3.5 m・高さ 4.97 m・幅 6.71 mの扁平馬蹄型断面とした。取水は斜樋により、隧道を通して放水する。堰堤の施工は、土取場が 1~3 mの土厚で相当広い緩傾斜地にあるため、モータースクレーパーによる施工を考えている。

頭首工は当別川中流の青山橋附近の現頭首工より 10 m 上流に新設する。高さ 2.8 m・長さ 90 m・取水量代播期 7.0 m³/secで、導水門は幅 1.3 m・高さ 1.8 mのスルースゲート 3 連とする。

用水路は現在の当別幹線を延長 12,280 m に亘つて拡幅し、さらに開田のため 9,000 m を新設する。支線は 11 区域に分水し、延長 36,930 m である。

(3) 排水事業

排水計画は地形上、篠津運河・篠津川・当別川右岸の 3 幹線区分けて、各号線に沿つて支線排水を計画した。篠津運河は用排水兼用とし、篠津川は排水系統整備によつて現況断面で充分である。支線排水は土地改良事業によるもの 45 本・延長 124 km・切土 118 万 m³・開拓事業によるもの 10 本・延長 21.8 km となつている。この断面は降雨を排除するとともに泥炭地の地下水排除に必要な切梁をとつている。掘削は湿地用ドラグライン、ユニバーサルエクスキャベーター、クローラ型バケットエクスキャベーターで施工する。

(4) 客土事業

全計画面積 6,147 町歩・客土量 289 万 m³ で、町歩当り平均 470 m³ である。施工方法は篠津運河の掘削土の運搬と、山土または川土のトラックによる運搬とに分ける。

a) ポンプ客土

面積 2,009 町歩・土量 95 万 m³。これは運河をポンプ船で掘削した泥を両岸 300~1,000 m のところに排泥池を設けて沈泥せしめ、脱水乾燥後馬糞によつて圃場に運搬する。

b) トラック客土

面積 4,138 町歩・客土量 193 万 m³。これは地区西北に連なる丘陵地および石狩川・当別川・篠津川の沖積土を土取場とし、掘削積込は 1.5 ヤードのショベル、道路運搬をシャトルダンプ (4.5 ヤード)、さらに泥炭地内の運搬には 8 ton 積のクローラダンプトラクターによつて施工する。

(5) 道路事業

幹線道路は工事中の運搬道路として使用し、将来は地区内外の交通を考慮して幅員 5.5 m とし、延長 68,133 m 施工する。また未墾地には開墾建設農道として幅員 3 m の支線道路を延長 110 km 施工する。これは従来の植民区画による 300 間間隔に計画した。

(6) その他

未墾地に対しては耕地防風林を南北に 600 間ごとに、東西に 300 間ごとに、主としてヤチダモを植栽する。

末端の地下水排除施設としては暗渠排水を、かんがいの末端施設には用水分派線および区画整理を施工する。

かんがい用揚水電力は約 7,000 KW におよび、工事には工事用電力が必要なので、石狩川左岸の幌達布より受電し、地区内に 3 箇所の変電所と 28 km の送電線を設備する。

(7) 事業費その他

この事業のうち、根幹のかんがい排水事業は国営土地改良事業・未墾地の開墾は国営開墾建設事業で施工し、既耕地の客土ならびに国営事業の末端事業・暗渠排水・区画整理等は補助事業で施工される。総事業費は 86 億円で、このうち国営土地改良事業 42 億円、開墾建設事業は道路を含めて 12 億円、補助事業 32 億円となつている。工期は昭和 30 年度より 36 年度までである。またこの事業は、各事業を短期間に施工するため、機械化施工を行ない、これに要する機械は外国産機械約 130 台・240 万ドル (8 億 6 千万円)、国産機械約 6 億 5 千万円で、いずれも農地開発機械公団を通して導入される。

4. 篠津地域開発事業の特質

篠津地域の開発は石狩川流域の大規模かんがい事業のテストケースとして施行されたものであり、これによつてさらに美唄地域・夕張地域・豊平地域の泥炭地の大規模開田が実施されてゆくの、極めて重要な意義を有するものである。なお本事業の施工にあつては次のような特質がある。

(1) 機械化施工

従来泥炭地における掘削・運搬等の機械化施工は、機械の接地圧を小にする点でかなり困難であつたが、国

産機械の進歩改良とともに、世界各国からの優秀な機械を導入する計画であり、これら機械の各工種における組合せ・配置・管理等は今後事業の進捗に対して最も大きな要素となる。

(2) 事業工程管理

この地域は従来単独施工が多かつた排水・客土・かんがい等の諸事業を総合的に進めるので、この工事工程の取り方は事業効果および経済的の工程上慎重に運営されるべきである。特に泥炭地においては、構造物・水路等は地盤の沈下・法崩壊が起り易いので、これらの危険を最少限に止めるための工程は充分検討されなければならない。

(3) 泥炭地盤に対する工学的調査試験

泥炭地における大規模な工事には、構造物の基礎や機械稼働の地盤処理に種々困難な問題が伴うものである。泥炭地の土質力学的な面については従来あまり深く究明されておらず、最近学会でも基本的研究を進めている程度の新しい研究分野であるが、われわれもこれと併行して現地で調査試験を行ない、これら泥炭地盤の諸問題に対処する計画である。

66. 根釧地区パイロットファーム開発計画について

釧路開発建設部 落合良平

1. 概 説

根釧原野は戦後食糧の増産と人口吸収の施策のもとに、開拓の鋏が振るわれて来たが、面積が広大である上に自然的社会的条件から、北海道においても特殊な地域となつているので、従来行なわれてきた開拓政策を以てしては、その成果はとうてい期待し難いのである。したがつてこの悪条件を克服して、本地域に最も適した方策を行なうことが本地域開発の要点であり、長年にわたりその調査が進められ、ほぼ結論に達すべき時期が近づいている。これにさきだち昭和29年夏以来数次にわたり来道した国際復興開発銀行来日調査団の勧告に基づき、従来の総花的な方法を一擲して、世銀融資をはじめ見返資金等多額の費用を投入して、機械開墾方式を採用し、短期間に完成された農家を産み出そうとするパイロットファームが床丹第2地区である。機械開墾方式による本地区の事業の成否は、根釧原野の開発さらには北海道の開拓事業の将来に重大な影響を及ぼすものである。

ここに根釧地域の社会的・自然的条件の特殊性と床丹地区開発計画について述べる。

2. 根釧原野の社会的・自然的条件

(1) 土地と人口

この原野は総面積528,039町歩で全道の6.7%を占めているが、人口は僅かに90,681人で全道の2.0%にすぎない。したがつて1km²当りの人口密度も全道の1/3となつている。

表 66-1 土地と人口

区 分	根釧原野 (A)	全 道 (B)	A/B
総 面 積 (町)	528,039	7,911,510	6.7%
人 口 (人)	90,681	4,552,470	2.0
1 km ² 当り 人 口 密 度 (人)	17.3	58.0	—