

長都沼とその周辺低地における排水と 農地の開発 (I)

—— 技 術 史 ——

小野潤一* 竹内一重** 梅田安治***

(昭和57年2月 受理)

目 次

I. はじめに	2
II. 長都沼周辺の概要	3
1. 地形, 地質	3
2. 土 壌	6
3. 気 象	6
III. 長都地区開発前史	10
1. 入殖以前 (~1868年)	10
2. 第1入殖期 (1868~1945年)	10
3. 第2入殖期 (1945年~)	12
IV. 長都地区の開発	12
1. 一次開発 (1945~1961年)	12
1) 千歳川改修	12
2) 国営かんがい排水事業長都地区	15
3) 国営長沼長都地区開墾建設事業	17
2. 二次開発 (1961年~)	19
1) 「長沼地区における機械排水計画」の経緯とその概要	20
2) 千歳川緊急2カ年計画	20
3) 国営総合かんがい排水事業長都地区	21
4) 国営長沼長都地区開墾建設事業	23
5) 国営農地開発事業	23
V. おわりに	26
謝 辞	26
参 考 文 献	26

Summary

The "Osatsu Area", covers approximately 3,000 hectares in the central part of the Ishikari Depression Belt, formerly it was a low land containing several marshes, such as the Osatsu Marsh.

The agricultural development of the Osatsu Area can be characterized as follows:

1. The land was reclaimed with polder reclamation.
2. Successful polder reclamation was achieved through parallel development of other projects, such as river control, with which it shared parts of both inner and outer drainage.

*第4研究部長 **札幌開発建設部農業開発課長 ***北海道大学農学部助教授

3. The social conditions in the succeeding periods supported the consolidation through the polder reclamation method.

The development can be divided into 3-periods:

- (1) The first period—up to 1868 with no agricultural development but development of communications;
- (2) The second period—between 1868 and 1945, when the surrounding areas became well-developed; and
- (3) The third period—from 1945 when the development of the Osatsu Area was started.

The major factor that caused the development of land for agriculture in the Osatsu Area, was the severe stringency in the food supply during the post World War II period in Japan. The successful development may be considered to have resulted from the river control project, as well as the land improvement project being carried out as national projects. Substantial Government capital investments were directed to make the entire plan possible and allowed the utilization of modern mechanized construction methods.

The geographical situation of this area also provided a suitable environment for rice culture. Further, the traditional Japanese attachment to rice as a staple food acting the prime mover behind the development should not be overlooked.

I. はじめに

農地の開発の第一に農地造成があげられるであろう。農地造成は狭義には土地の造成、地表の整形と考えられるが、そこで生産性を発現するために圃場の形態、道路、水路の配置などが大きく論じられると同様にその水文環境に十分配慮されなければならない。前者が労働生産性に大きく影響するならば、後者は土地の生産性を支配するものである。

明治時代、我国が近代化を励んでいた時期農地に関しては耕地整理法を制定(1899)した。そこでは労働生産性向上を主眼とした区画の整理と交換分合をすすめる論、土地生産性をあげるために排水を主とする土地改良をすすめる論などがだされていたが、法自体は成立当初の耕地整理を主体とするプロシヤ方式から脱脚して、いわゆる「かんがい排水」を主体とするものへと改正されて行った。この推移は我国の稲作を主目標とした農業、湿潤な自然条件からみても当然のことであろう。

農地排水のはじまりは、弥生時代にまでさかのぼらなければならないが、排水によって水面下の土地を農地化するようになったのは江戸時代末期からとみてよいであろう。これは新田用の土地が他になくなってきたこととともに、土木技術の発展、それにともなう河川治水の発達におうところが多い。とくに湖沼、湿地の開発では河川の低水敷の整備が不可欠のことであった。明治時代になり近代化の第一歩として河港道路修築規則ができた(1873)ときも「農業用排水」は河港の中に含まれていた。河川沿いに展開している農地のためのものであったのである。河川法になり大河川中心の改修整備がすすめ

られる中でも、中小河川は農地の利用、排水を考慮してすすめられ、とくに昭和初期までさかんであった。

北海道では河川、農地ともに一元化してすすめられてきたために、その傾向が著しかった。北海道は明治時代になってからの開発拓殖であり、第一が開墾、農地の造成でありそこでは排水を主とする農地開発が殖民区画に従い、条件順位に従って確実に急速にすすめられていった。

そのような状況では、排水による水面下の利用がかなり後まで残されたのは当然である。それらに着手されたのは第二次大戦後である。これは、それまでの開発可能地がより有利な条件下にあったこと、関連する河川の改修整備がすすめられていなかったことなどがあげられる。それらの条件が整備されてくるとともに、その周辺部の開発がすすみ、取り残された水面地域の開発が単なる面積拡大ではなく、地域としての相乗効果が期待されるようになったこと、技術の進展、経済環境の発展によって大型工事の施工が容易になったことなどによるものである。

すなわち、1945年以降の北海道の開発、とくにその初期には石狩川流域中下流部の農耕地の改良整備は著しく進展したとみてよいであろう。そして、それは石狩川支流の千歳川の流路にあたっていた長都沼の干拓の開発が可能にしたのである。

本報告で対象とした「長都沼とその周辺低地」は、以下の点で北海道としては特色のある地域である。①本地域が干拓方式によって農地造成されたこと、②一般に干拓造成に必要な諸施設は干拓事業で整備されるが、本地域の場合、外水処理と内水処理の一部は治水事業によ

って行われるなど、他事業との関連によって成功したこと、③歴史的にみて時代時代の社会的背景が干拓造成に必要な条件を整備する方向に働いてきたこと。これらを中心にして、この地域の発展の歴史を技術的観点から述べてみたい。

本地域は長都沼西側の丘陵地と馬追沼東側にある馬追丘陵間の東西約5kmと千歳川、漁川合流点と千歳市根志越間の南北約10kmで、千歳、恵庭、長沼の2市1町にまたがり、ネシコシ原野と長都原野、馬追原野の一部を含む面積約3,000haである。なお、古くから馬追沼北部から夕張川にいたる一帯を馬追原野、長都沼の南側一帯をネシコシ原野、西側一帯を長都原野といわれてきたが、本報告では、対象地域を長都地域と呼ぶことにする。

II. 長都沼周辺の概要

1. 地形、地質

長都沼周辺は、日本海側の石狩から太平洋側の勇払にいたる南北にひろがる石狩低地帯のほぼ中央部に位置し(図-1)、東部の標高280m程度の南北に連なる馬追丘陵と、西部の支笏火山噴出物で構成される丘陵地の間にある標高5~10mの低地帯である。分水界は千歳市南端の千歳空港と駒里を結ぶ線にあり、駒里付近で標高29mである。分水界の北側には支笏湖を源とする千歳川が千歳市を貫流し、長都沼を経て(1957~1961年の長都新水路工事により長都沼から切り離された)長都川、漁川を合わせ、長都町北部で夕張川に合流し江別川となり石狩川に注ぎ日本海に達している。一方、南側には千歳市南端に源を発する美々川があり、南下してウトナイ湖を経

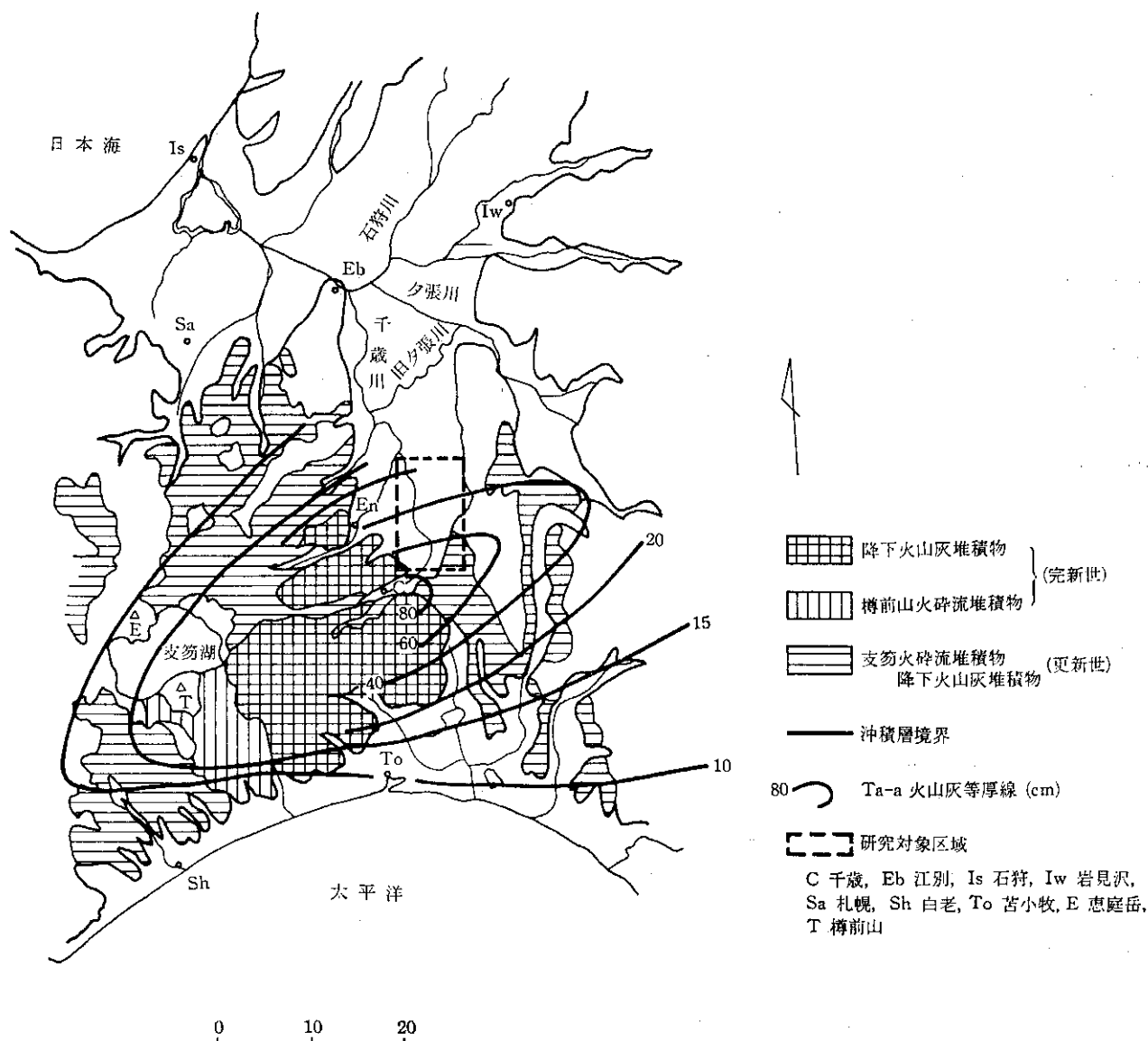


図-1 対象地区周辺の地質
(北海道の地質¹⁾, 北海道の火山灰分布図²⁾より編成)

て勇弘川となり太平洋に注いでいる。

この低湿地の形成には、32,000年前のウルム氷期時代の支笏火山の活動が大きなかかわりをもっていると考えられている^{3)~6)}。32,000年前に支笏湖を中心とした一帯から、大量の火山噴出物(支笏軽石流および支笏降下軽石堆積物)が噴出した。とくに軽石流は丘陵地帯をおおい、谷を埋めて流下し、石狩低地帯を越え馬追丘陵の東にまで達した。そして千歳、恵庭付近では低地帯を東西に横切って丘が形成され、低地帯は南北に分離された。このため、それ以前は、北から南へ太平洋に注いでいた石狩川は、そそこでせき止められ、北部地帯はせき止湖のような形の湿地帯となった。このせき止湖は、15,000年前くらいに野幌丘陵と樺戸山地をぬって石狩湾への流路をつくった(石狩川の原形)。そして、ウルム氷期の海水面降下の際に深く浸食された谷は、その後の海水面の上昇につれ、土砂や火山噴出物を埋積し、泥炭が生成した。また各河川が刻まれ現在の低湿地帯へと変化していった。なお支笏火山の活動以後、この地帯に海水が進入したかどうかは疑わしいとされている。いずれにしても、石狩低地帯の中で長都沼を中心とする中央部については、地質的過程が十分に解明されていない。

この過程で、完新世初期から現在まで、この一帯には恵庭岳、樽前山系の火山灰が幾度か降下している²⁾。このうち、図-1に示した樽前山火山灰(Ta-a)は、いわゆる粗粒火山灰であり1739年に降下し現在の地表をおおい、主要な土壌母材の1つとなっている。湿地帯の南部では60 cm以上堆積しているが、北上するにつれ、その層厚は薄くなっている。ただし、河川のはんらんによっ

て、Ta-aの認められないところがある。

長都沼中央部のボーリング結果を示せば、表-1のようである。Ta-aの下は、青粘土、支笏火山噴出物の二次堆積物を主体とすると思われる軽石層と続き、13 m以深は支笏火山噴出物となる。また、泥炭の存在も認められる。

つまり、支笏火山噴出物が削られ、10 m前後の沖積層が堆積したことになる。青粘土層は、表層近くに普遍的に分布しているようであり、この地帯の排水不良を助長しているものと思われる。

若松⁷⁾の千歳川左岸の調査によれば、青粘土層は10 m以上のところもあり、千歳川と漁川にはさまれた区域では、泥炭層が7 mに及ぶところもある。いずれにしても青粘土層、泥炭層ともかなり層厚は変動しているようである。このような状況は、右岸側にもいえるであろう。長都沼では、青粘土層の厚さは0.5~3 mである。また泥炭が堆積しているということは、そこがかつてかなり長期間河川のはんらんの影響を受けずに泥炭が生成するような湖沼であったことを物語っている。

古い地形図(図-5(c))にみられる馬追沼(マオイトー)、長都沼(オサットー)をはじめとする大小いくつもの沼は、上述のような地史的変遷の名残りと思われるし、千歳川やケスフチ川(剣淵川)の後背湿地的要素もある。このため、現在でもこの低地帯の南部、つまり千歳川上流部では、凹型に標高が低くなっている(図-2)。後述するように、対象とする地帯は、周辺部は明治以後、その他の大部分は第二次大戦後に農地化されてきたが、図-2に「沼沢地」として示した長都沼跡310 haが未耕地と

表-1 長都沼中央部のボーリング結果(1979)

0 ~0.55 m:	Ta-a, ほとんど細粒土を含まない粗粒質軽石, 軽石は摩耗されていない。
0.55~2.10 m:	青粘土層, きわめて軟弱で含水量も多い。全層はほぼ均一の土性を示す(コーン指数は1.0~2.0 kg/cm ²)。
2.10~8.40 m:	泥炭を挟む火山灰層, 最上位に10 cm程度の泥炭層を挟むほか, 下層にも数枚の黒褐色の腐植土あるいは泥炭を挟む。軽石は丸味をおび, 地下水で飽和されている。
8.40~12.95 m:	火山灰混り砂礫層, 砂礫は直径10~20 mmの円礫である。軽石はやや大きく30 mm程度, 地下水で飽和されている。
12.95~19.30 m:	支笏火山噴出物。

表-2 低地に分布する土壌

中 分 類	小 分 類	図-3 の 号
湿性火山放出物未熟土	湿性放出物未熟土	A
	下層低地湿性放出物未熟土	B
褐色低地土	暗色表層褐色低地土	C
灰色低地土	灰色低地土	D
	下層グライ灰色低地土	E
グライ低地土	グライ低地土	F
	火山灰表層グライ低地土	G
	下層泥炭グライ低地土	H
低位泥炭土	低位泥炭土	I
	無機質表層低位泥炭土	J
中間泥炭土	無機質表層中間泥炭土	K

して残されている。これは、上述の地形条件に加え粘土層の存在が自然排水をきわめて不良にしているためであるが、排水網が整備されたため通常融雪期を除いて水位は地表面下に下っている。

しかし、融雪期以外でも長都沼以南のすでに農地（ほ

とんどが畑）化されたところにおいてさえ、時に浸水あるいは一時過湿ないし常時過湿被害をこおむっている現状にある。このため、現在未耕地の農地化と長都沼以南の既耕地の排水改良が計画されている。

一般に排水不良の原因として、①降雨、②隣接地か

表—3 (a) 道内各地の月別平均気温の平年値 (5~10 月)⁽¹⁸⁾

(単位 °C)

測 候 所	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	5~10 月 平 均	全 年
函 館	11.2	14.9	19.3	21.5	17.2	11.2	15.9	8.2
札 幌	11.8	15.2	20.2	21.7	16.9	10.4	16.0	7.8
千 歳	10.1	13.8	17.7	19.4	14.8	8.6	14.1	5.6
苫 小 牧	9.2	13.0	17.7	20.4	16.6	10.4	14.6	6.9
旭 川	11.4	16.1	20.4	20.9	15.3	8.5	15.4	6.2
稚 内	8.7	12.4	16.7	19.2	16.4	10.6	14.0	6.3
帯 広	10.7	14.3	18.5	20.0	15.6	8.9	14.7	5.9
釧 路	7.7	11.1	15.4	17.9	15.2	9.6	12.8	5.5

「北海道の気候」日本気象協会北海道本部 (1973) より作成

表—3 (b) 道内各地の月別日照時間の平年値 (5~10 月)⁽¹⁸⁾

(単位 h)

測 候 所	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	5~10 月 計	全 年
函 館	220.1	182.0	161.7	173.3	176.5	179.6	1,093.2	1,940.8
札 幌	219.9	209.2	194.3	189.9	180.2	165.7	1,159.2	1,953.6
千 歳	—	—	—	—	—	—	—	—
苫 小 牧	192.5	147.1	133.5	141.6	167.4	174.3	956.4	1,914.3
旭 川	207.1	198.2	183.8	172.8	158.1	136.6	1,056.6	1,694.2
稚 内	202.2	176.5	160.8	164.9	185.8	152.3	1,042.5	1,606.6
帯 広	216.6	168.7	148.5	137.7	161.7	181.7	1,014.9	2,152.3
釧 路	191.4	143.3	129.9	132.2	165.3	188.2	950.3	2,061.6

「北海道の気候」日本気象協会北海道本部 (1973) より作成

表—3 (c) 道内各地の月別雲量の平年値 (5~10 月)⁽¹⁸⁾

測 候 所	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	5~9 月 平 均	全 年
函 館	64	73	78	73	65	57	68	68
札 幌	66	70	75	72	64	60	68	69
千 歳	72	81	84	85	67	57	74	70
苫 小 牧	—	—	—	—	—	—	—	—
旭 川	69	73	78	78	72	70	73	76
稚 内	70	76	79	75	61	62	71	76
帯 広	68	78	83	83	70	56	73	61
釧 路	72	82	86	84	69	56	75	62

「北海道の気候」日本気象協会北海道本部 (1973) より作成

表-3 (d) 道内各地の月別降水量の平年値 (5~10月)¹⁸⁾

(単位 mm)

測 候 所	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	5~10 月 計	全 年
函 館	82.2	87.9	126.2	139.2	175.6	107.5	718.6	1,143.3
札 幌	58.8	72.5	90.3	111.5	149.9	103.5	586.5	1,140.6
千 歳	83.0	100.7	137.7	145.7	174.9	74.6	716.6	1,095.8
苫 小 牧	106.4	119.1	162.4	175.4	177.0	108.0	848.3	1,242.4
旭 川	79.1	75.2	118.8	160.2	137.0	105.3	675.6	1,158.7
稚 内	79.7	71.0	118.8	111.4	151.0	130.0	661.9	1,212.1
帯 広	75.7	93.4	96.3	129.9	137.4	86.2	618.9	927.1
釧 路	110.3	112.3	103.9	130.8	158.1	115.3	730.7	1,112.1

「北海道の気候」日本気象協会北海道本部 (1973) より作成

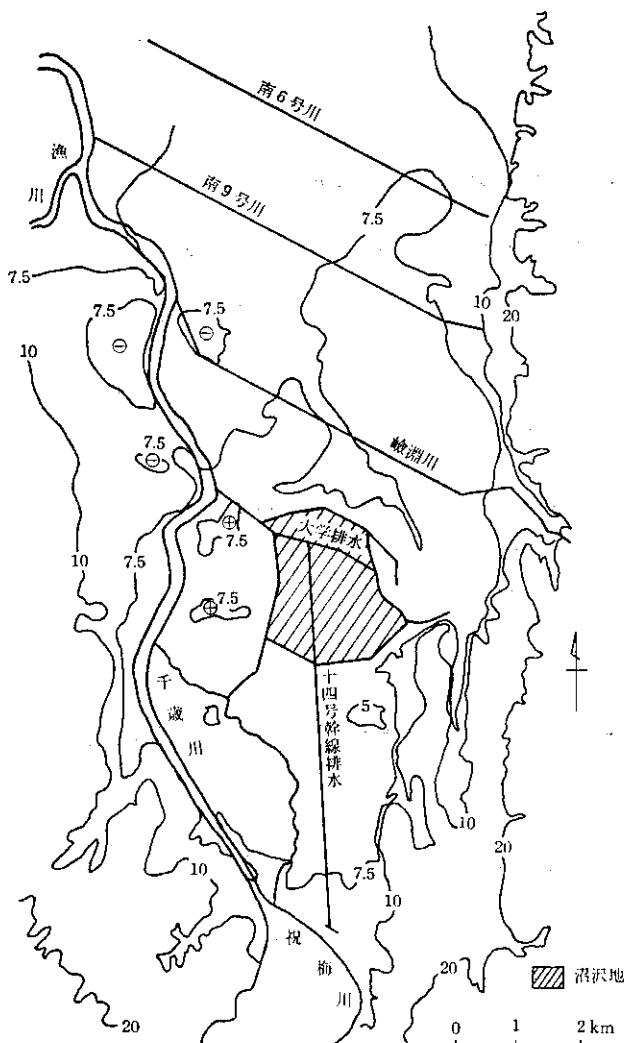


図-2 対象地の地形

ら地表水としての流入あるいは地下水としての浸透, ③排水本川の水位が高いため逆流, ④下層からの被圧地下水などがあり, これらによる過剰水が十分に排水されない理由として, ①地形, ②土壌の不透水性, ③内水

位より外水位が高い, ④排水施設の不備などがあげられる。

2. 土 壌

Ta-a, 泥炭, 青粘土は, 対象とする地帯の主要な土壌母材となっている。既往の成績^{9)~14)}を北海道土壌分類命名委員会⁸⁾に従って分類すると, 土壌は表-2のようになり, 図-3の分布をする。千歳川左岸側に一部褐色低地土が分布するが, 他はいずれも湿性である。主要なものは中分類でいえば低位泥炭土, 灰色およびグライ低地土, 湿性火山放出物未熟土である。低位泥炭土は, 無機質表層のものが多く, それらは表層に Ta-a が堆積しているか, 客土されているか, またはその両者で被覆されている。灰色およびグライ低地土は, とともにほとんど細粒質である。かつては, グライ低地土が優勢であったと思われるが, 現在は灰色低地土の分布がかなりある。これは排水網の整備により地下水位が下がり, グライ低地土から灰色低地土へ遷移したためと解される。これらは南部ほど Ta-a の層厚が増すため, 火山灰表層グライ低地土から, 下層低地湿性放出物未熟土, 湿性放出物未熟土へと移行している。なお周辺の丘陵地は, 恵庭岳および樽前山系の火山灰を母材とした土壌が主体である。

3. 気 象

道内各地における気温, 日照時間, 雲量, 降水量の5月から10月までの平年値を表-3(a)~(d)に示す。これらによると長都地域の気象を代表すると思われる千歳の気温は, 5~10月の平均で釧路, 稚内に次いで低く, 全年値においては釧路に次いで低い値となっている。苫小牧や釧路の日照時間, 雲量などから類推するに, 千歳の場合, 夏季に太平洋沿岸に多く発生する海霧の影響があるものと考えられる。純放射 R_N の総量は気温, とくに積算気温とも密接な関係にあり, 暖候期 (5~10月) の $R_N \geq 35 \text{ kly}$ の地域は一部を除いて, 水稻栽培可能地域

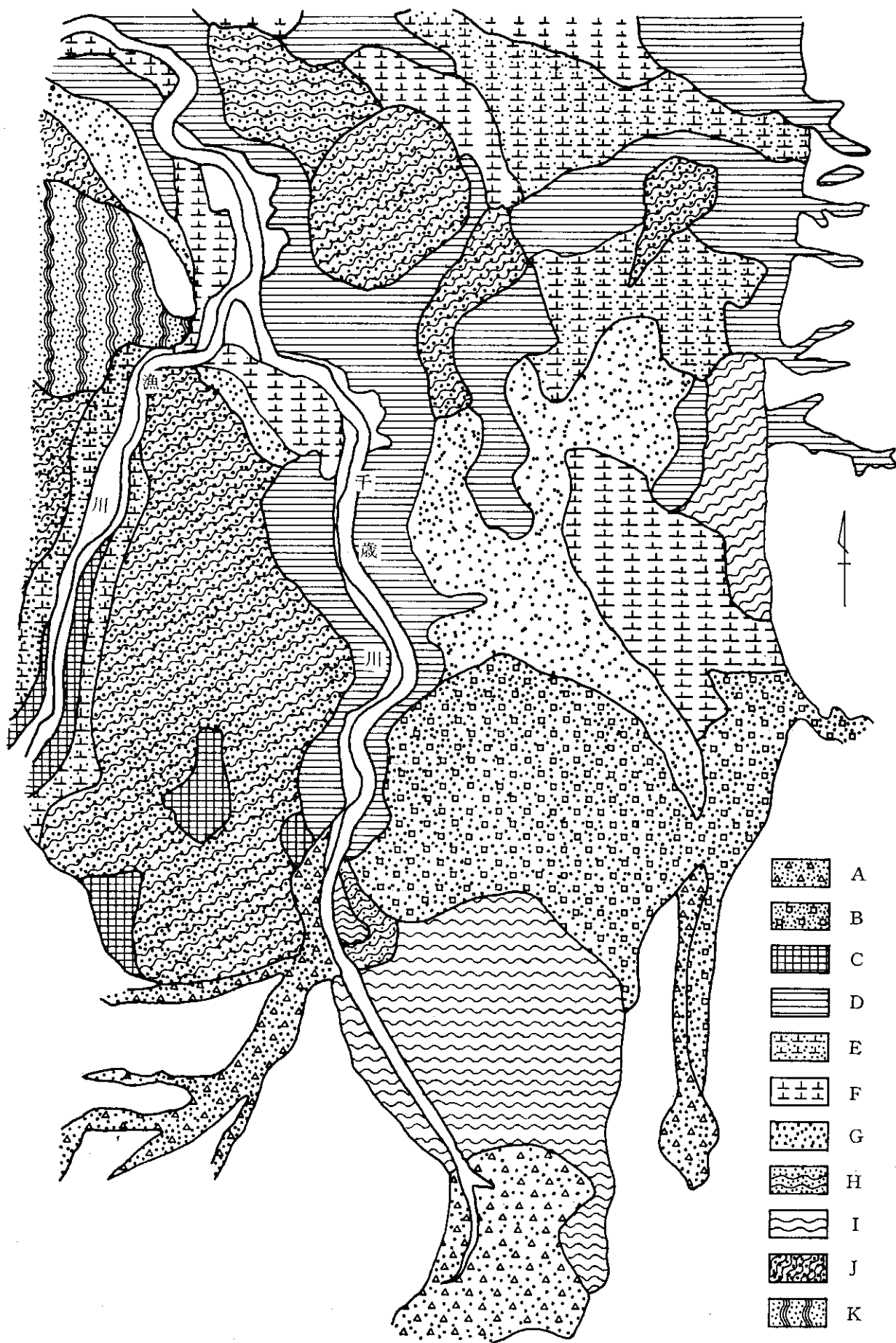
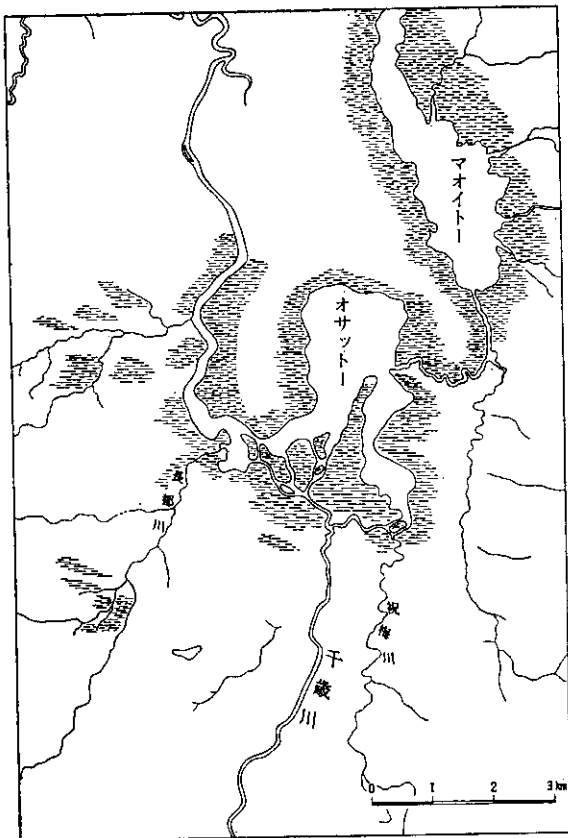
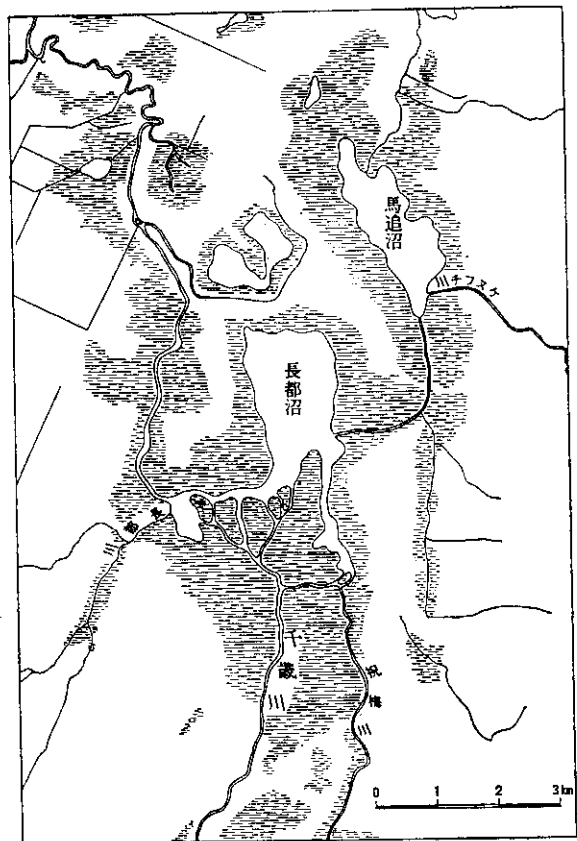


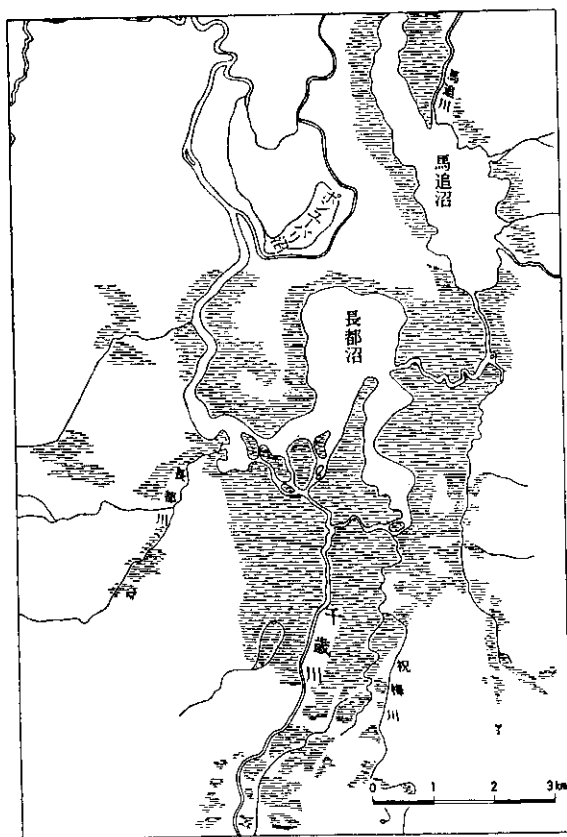
図-3 低地土の土壌分類 (凡例は表-2 参照)



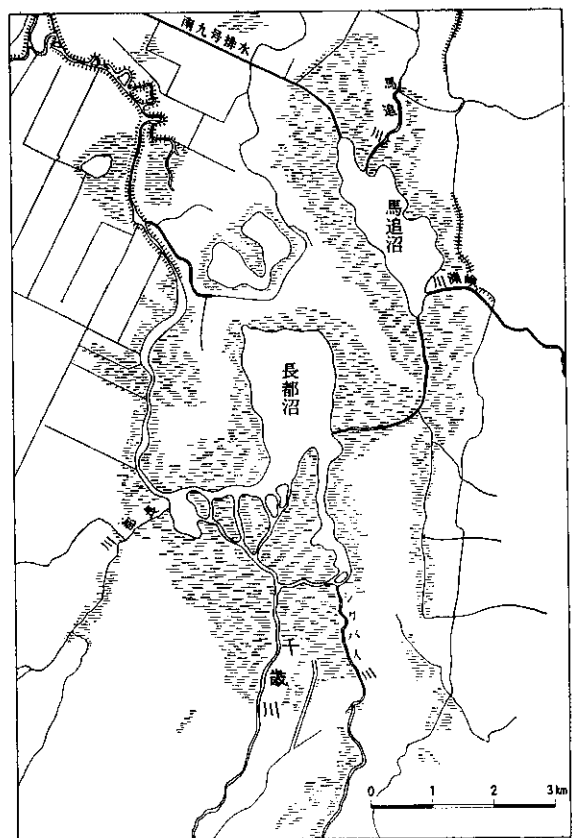
(a) 明治 29 年 (1896) 製版図より



(c) 大正 5 年 (1916), 6 年測図より

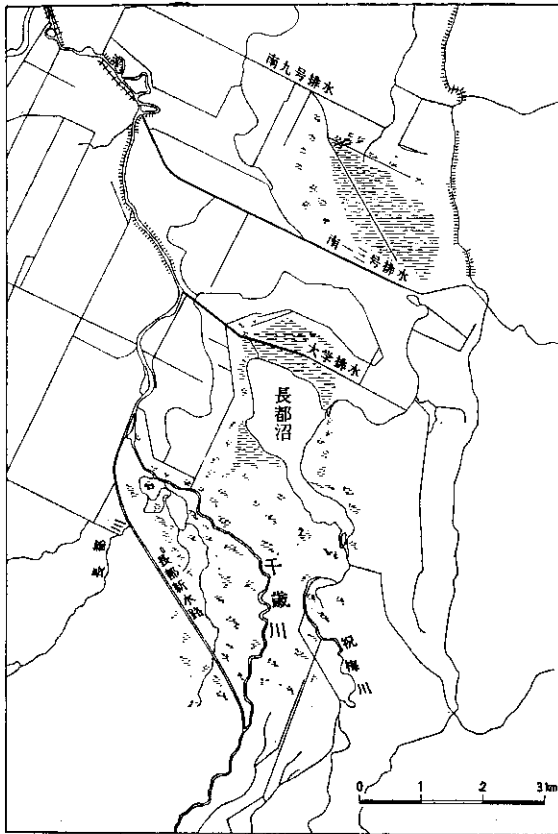


(b) 明治 42 年 (1909) 部分修正測図より

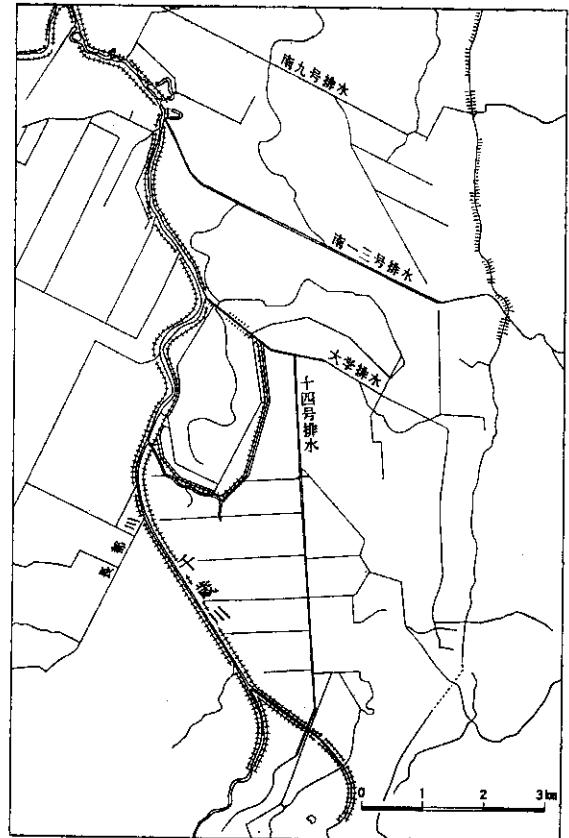


(d) 昭和 10 年 (1935) 修正測図より

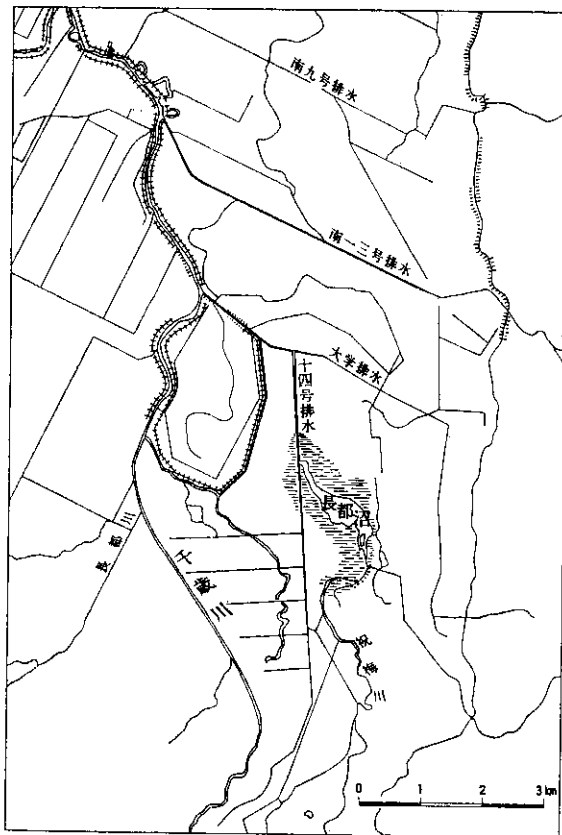
図—5 長都地区とその
(5 万分の 1 地形



(e) 昭和 35 年 (1960) 修正図より

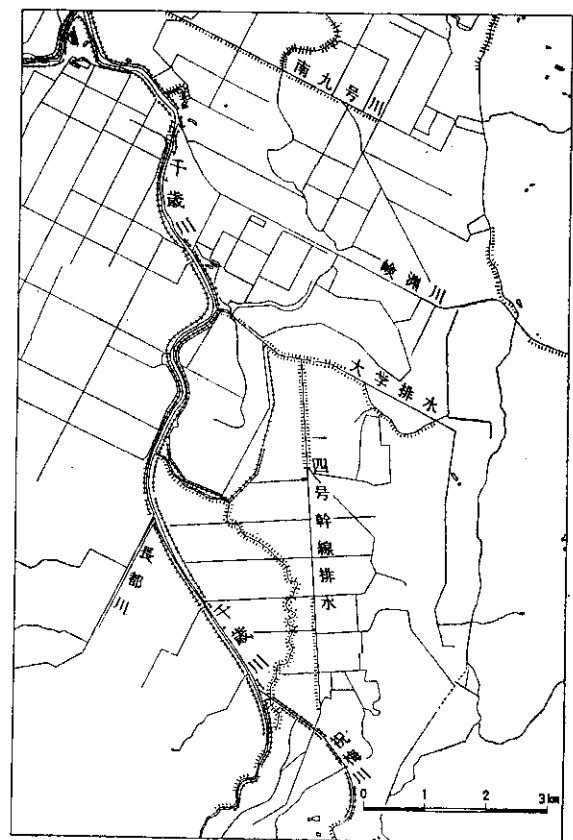


(g) 昭和 46 年 (1971) 修正測量図より



(f) 昭和 40 年 (1965) 測量図より

周辺の河川・排水路の変遷
図より作成)



(h) 昭和 50 年 (1975) 改測図より

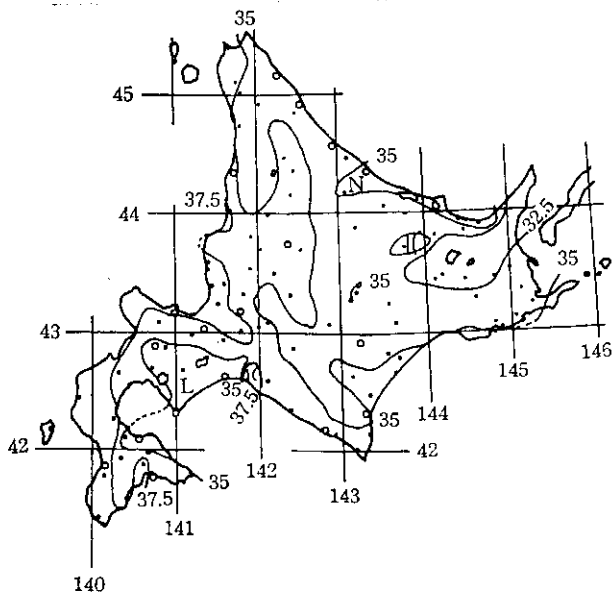


図-4 純放射 (R_N , kly/5~10 月) の分布¹⁸⁾

に一致する²⁰⁾といわれるが、純放射分布でみると千歳は 35 kly 線上にある (図-4)。

III. 長都地域開発前史

長都地域およびその周辺の農業開発を歴史的にみても、交易を主としてほとんど農業が営まれなかった明治初年まで、各県からの移民が行われた開拓使時代から第2次大戦まで、および第2次大戦以後の三期に区切ることができる。ここでは長都沼などの低湿地が開発されるまでの歴史的経過をたどってみる。

1. 入植以前 (～1868 年)

長都地域は、日本海側と太平洋側を結ぶ石狩低地帯のほぼ中央に位置し、千歳川が本地域を流下し日本海へ注ぎ、地域の南側には標高約 30 m の分水界がありこれを境に美々川が太平洋に注いでいる。このような地形から交通運輸に舟が多く用いられた当時としては絶好の地理的条件を有していた。また松前藩の家臣達は知行米の代わりに、一定の地域のアイヌの人々と交易する権利が与えられていて、これを場所といい、恵庭から苫小牧、厚真にかけてシコツ場所 16 カ所、石狩川筋に石狩場所 13 カ所があった。このようなことから、千歳付近は内陸交通の要衝として栄えた。農業に関しては、1801 年の「東夷周覧」や松浦武四郎の「夕張日誌」(1857)などに、アイヌの人達が住居のまわりに稗、粟、黍、なかには豆類や野菜も耕作していた記録がある¹⁵⁾。しかし、和人による農業は明治時代に入るまで記録にない。

この地方が絵図面に記録されたのは、現存するものでは 1700 年に松前藩が幕府に差し送った「元禄御国絵図」であるが、そのもととなったものは 1635 年松前藩土村

上掃部左衛門が藩命によって島内調査を行い、これに基づいて作成され 1644 年幕府に差し送られた「正保絵図」である^{15), 17)}。和人が最初にこの地方を知った時期はさらに古く、1589 年に勇払領地が設けられこの中に本地域に隣接する漁(いざり)が含まれていること、恵庭市から出土したものの中に、708 年に日本で最初に作られた貨銭であるといわれている和同開珎が含まれている^{15), 17)}ことなどから、今から 1000 年ばかりさかのぼるものと推定される。

いずれにせよ記録のうえからは、和人がこの地を知り得てから約 800 年間は、和人による農業はなかったものと考えられる。

2. 第 1 入植期 (1868～1945 年)

1868 年に元号が明治と改められ、翌 1869 年に蝦夷地が北海道と改められ、開拓使が設置されて北海道の位置付けが大きく変わることになる。これまでの単に海産物の産地という位置付けから、北辺の防備とともに勧農に意を用い、本州各地からの移民による開拓を積極的に推しすすめることになった。当時、政府が決定した蝦夷地の開拓方針¹⁶⁾ 7 カ条の中に

- 一、従来蝦夷地より出る諸税、蝦夷地開拓の入費に相用い、屹度開墾の目的相立る迄は、他に入用致さざる事。
- 一、開墾を相望む諸藩これあらば、御詮議の上土地御渡し仰せ付けられ、開墾目的相立たる上にて検察いたし……

とあるのをみても、いかに農業の定着に力を入れていたかがわかる。

第 1 入植期における主な入殖は明治時代 (1868～1912) の前半、おおよそ 1900 年ころに終わり、これによって現在の各市町村の核となる村落が形成されたと考えられる。そしてこの時期の入殖形態は 5 つに類型化できる。

その一つは、戊辰戦争 (1868) に関連して憂き目を見ることとなった伊達諸藩が、新しい郷土を築くため家臣を引き連れて、現在の伊達市、石狩当別町、栗山町および長沼町に入地したいいわゆる士族団体の移住である¹⁷⁾。

その二は、開拓使が北海道の開拓を大々的に行うため 1869 年 (明治 2 年) に「諸藩士族および衆庶開拓を願う者は分に応じて地を付与すべし」という布告によるものである。しかしすすんでこれに応ずる者が少ないため、各藩に強制的に土地を割り当てて支配開拓を命じた。これによって千歳一帯は高知藩支配となり、1870 年には約 70 人が入地することとなった。なお、この当時千歳に畑 1.5 ha、田 5.4 a、漁太に畑 65 a、田 1 a があった^{15), 16)}。

その三は、屯田兵制度によるものである。これは廃藩置県によって禄を失った士族の救済と北海道の防備を

表-4 夕張川と千歳川の流量など¹⁹⁾

	河川名	観測地点	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小	年平均	備考
流量	夕張川	清幌橋	363.12	76.37	57.88	9.41	9.41	4.39	58.11	上段は昭和32年 値下段は昭和30 ~32年の最高値
			368.17	146.95	124.13	72.46	9.41	4.39	111.14	
(m ³ /sec)	千歳川	西越	45.66	28.39	23.87	20.69	17.29	15.40	25.55	上段は昭和32年 値下段は昭和29 ~32年の最高値
			62.60	27.09	23.88	20.88	17.16	13.70	24.24	
比流量	夕張川	清幌橋	32.53	6.84	5.18	0.84	0.84	0.39	5.20	
			32.53	13.16	11.12	6.49	0.84	0.39	1.00	
(m ³ /sec/ 100km ²)	千歳川	西越	10.60	6.59	5.54	4.80	4.01	3.57	5.93	
			14.53	6.28	5.54	4.85	3.98	3.18	5.63	

(建設省 流量年表より)

兼ねて開拓しようとするもので、1875年(明治8年)に設置され、1904年(明治37年)に廃止されている。

その四は、移住農民規則、北海道送籍移住者渡航手続、北海道住籍移住者手続などに基づく移民で、これによって町村単位、県単位で移民団が結成され北海道各地に入殖することとなる。千歳には1884年に山口県移民33戸が、恵庭には1886年に同じく山口県移民68戸が入殖している^{15),16)}。

その五は、1891年から1893年までに千歳その他の原野の区画測量、気候、土性などの調査を行って作成した殖民地選定に基づき移民応募者に土地を貸下げる方法である。この制度は資本家をもって拓地殖民の進展をはかろうとして前述の北海道在籍移住者手続きに替えて制定した北海道国有未開地処分法の施行の結果、投機的に土地取得をはかるものがでたり、大地主の出現と小作人の増加などが現われたため、自作農育成の目的でなされたものといわれている¹⁶⁾。

長都地域周辺では屯田兵制度による開拓はなかったが明治以降、第2次大戦終結(1945)まで、他の北海道各地と同様に、上記諸制度に基づいて入殖がすすめられてきた。また第1入殖期に開発された農地は、馬追原野を除き、いずれも標高10m以上のところに限られていた。これは、長都地域のような低湿地の開発には夕張川、千歳川をはじめ地域周辺の排水網整備が不可欠であったためである。

長都地域の地形は地域周辺より低く、このため馬追沼、長都沼には合計8河川が流入し、周辺丘陵地から地域内に水が集まるようになっている(図-5a)。また夕張川は河況係数が大きく(表-4)、たびたびはんらんし、溢水は標高差のない馬追沼に流れ込むこともあった¹⁵⁾。夕張川の水位上昇は千歳川への逆流を引き起こし、千歳川

流域にも湛水被害を起こしてきた。このようにして長都地域に集まった水は、1つには地域周辺より低いという地形的な理由のほか、不透水性土壌の存在や、排水本川である千歳川の通水能力が十分でなかったなどの理由により、この地域の湿地を形成してきたのである。

従って、長都地域の乾陸化には、地域内排水に先だって、①周囲から流入する山水を遮断して地域内に入れない、②夕張川、千歳川を整備して逆流をなくするとともに、両河川の水位を下げることの2つが必須条件となる。

これらは明治以降地域周辺における村落の形成、農地化の進展により、道路網、排水網の整備がすすみ、これにともなって次第に解消されてきた(図-5a~h)。また、河道に堆積して通水を阻害していた流木を除去するための浚渫工事が1897年に夕張川、1898年に千歳川で行われ、さらに1922年から1936年にかけて夕張川の切替工事が行われ、これによって夕張川は千歳川と合流することなく直接石狩川に合流することになり、千歳川への逆流と、旧夕張川沿岸地域への溢水が解消された。次いで1932年から1937年にかけて千歳川下流部の屈曲はなはだしい部分の切替工事が行われ¹⁹⁾(図-5d)、これによって地域内の排水改良が可能となった。

また、一部有識者の間に、苫小牧と石狩をつなぐ運河計画がもたれ、海軍航空本部が国防上これを取り上げ予算化したこともあって、1941年に長都沼北端から水路を開削し、千歳川につなぐ長都沼切替工事が開始された。この工事は全国学生義勇軍を組織し、300名の学生を2回にわたって20日間ずつ投入して行う予定であったが、輸送力悪化のため第1次270名の参加だけで終わり、このあと札幌土木現業所に引き継がれた。これがいわゆる大学排水であり、地域内排水の最初のものとなったと

みてよい。

前述したように長都地域周辺の農地開発は、明治初年代からの積極的な入殖奨励策によってすすめられ、1891年からの殖民地地区面選定とこれに基づく、土地貸下げによって農村としての基礎ができあがったとみられる。

第1入殖期に開発された農地のうち夕張川や千歳川に沿う一帯は低平で肥沃ではあったが、融雪出水のため播種期を逸したり、河川のはんらんにより畑作物が収穫皆無となることが多く、このような土地では浸水、過湿に強い稲作以外に考えられなかった。また農業資材である縄、むしろなどの生産に稲わらが必要であったこと。主食である米を本州からの移入に頼っているのは高価なものとなり、また不安なため稲作に対する執着が強かったことなどにより第1入殖期を通じて水田面積を増加させてきた(図-6)。この過湿に強い稲作志向が、第2入殖期における長都地域開発への遠因とも考えられる。

3. 第2入殖期(1945年～)

1945年に第2次大戦は終結したが、我国は深刻な食糧不足におちいっていた。このため食糧増産と引揚者救済の緊急開拓事業が1945年に着手され、これまで過湿や

土壌条件などが悪い、放置されていた原野などにも入殖が開始された。この時期の入殖戸数は千歳市で225戸¹⁵⁾、恵庭市で70戸¹⁶⁾となっている。1945年前後の作付面積を恵庭市に例をとって示せば図-7のとおりである。

長都沼は前述の大学排水掘削によって干拓への道が開かれたが、千歳川を長都沼から切り離した長都新水路工事が1957年に着工され、この新水路に祝梅川、長都川を合流させた(図-5 e・g)ことによって、完全に周辺の河川水と縁が切れ、干拓化へ向かうことになった。これら河川工事と並行して、地域内では土地改良事業などによる排水網の整備が開始された。

IV. 長都地域の開発

第2次大戦後における土地改良事業の方向を大別すると、1961年の農業基本法の制定を境いに、第2次大戦直後の緊急開拓事業、食糧増産を主目的とした緊急開拓農地開発事業などにおける開墾、干拓を主体とした一次開発と、それから徐々にその方向を変え、農業基盤整備を主体とした農業施設の整備と、内水排除等の二次開発に区分することができよう。

1. 一次開発(1945～1961年)

第2次大戦後の食糧難の中で、長都地域においても食糧自給の具体策として、低湿地の開墾はすすめられていたわけであるが、1947年すでに河川整備をすすめるとき、農地排水のための河川改修に大きな配慮がなされてきた。北海道においてはとくに干拓として大規模に行われたものはないが、河川改修により地下水を大きく低下させて、干拓的效果をねらう考えがあり、「長都沼干拓計画—2000町歩」において、水路拡張2kmおよび千歳川締切工事1カ所、嶮淵川切替工事10kmが懸案事項として検討された。一方、千歳川改修全体計画における長都沼については“干拓”か“遊水池”かの議論がなされ、古川や湖沼を洪水調節に利用する案も考えられたが、食糧増産一辺倒の強い時代の要請もあり、長都沼の干拓を包含した河川計画がすすめられた。

農林事業において直接長都沼干拓に関した事業は、国営開墾建設事業長沼長都地区と総合かんがい排水事業長都地区があげられ。

いま、千歳川改修と国営総合かんがい排水事業長都地区ならびに国営開墾建設事業長沼長都地区についてみると次のとおりである。

1) 千歳川改修^{21), 22)}

長都原野の干拓と長都沼付近の常水位低下を目途とした、千歳川およびその支流の改修計画の構想は

① 長都原野にはその周辺より流出する山水を遮断し

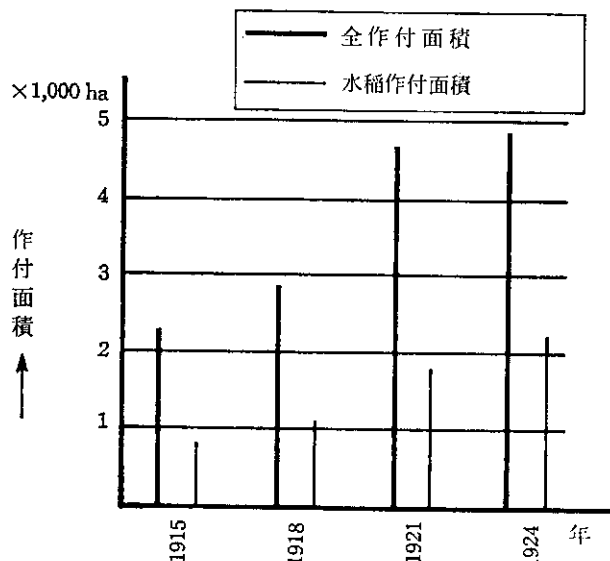


図-6 恵庭市における作付面積の推移 (1)¹⁶⁾

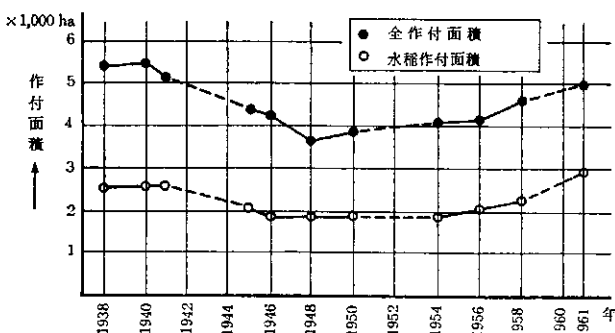
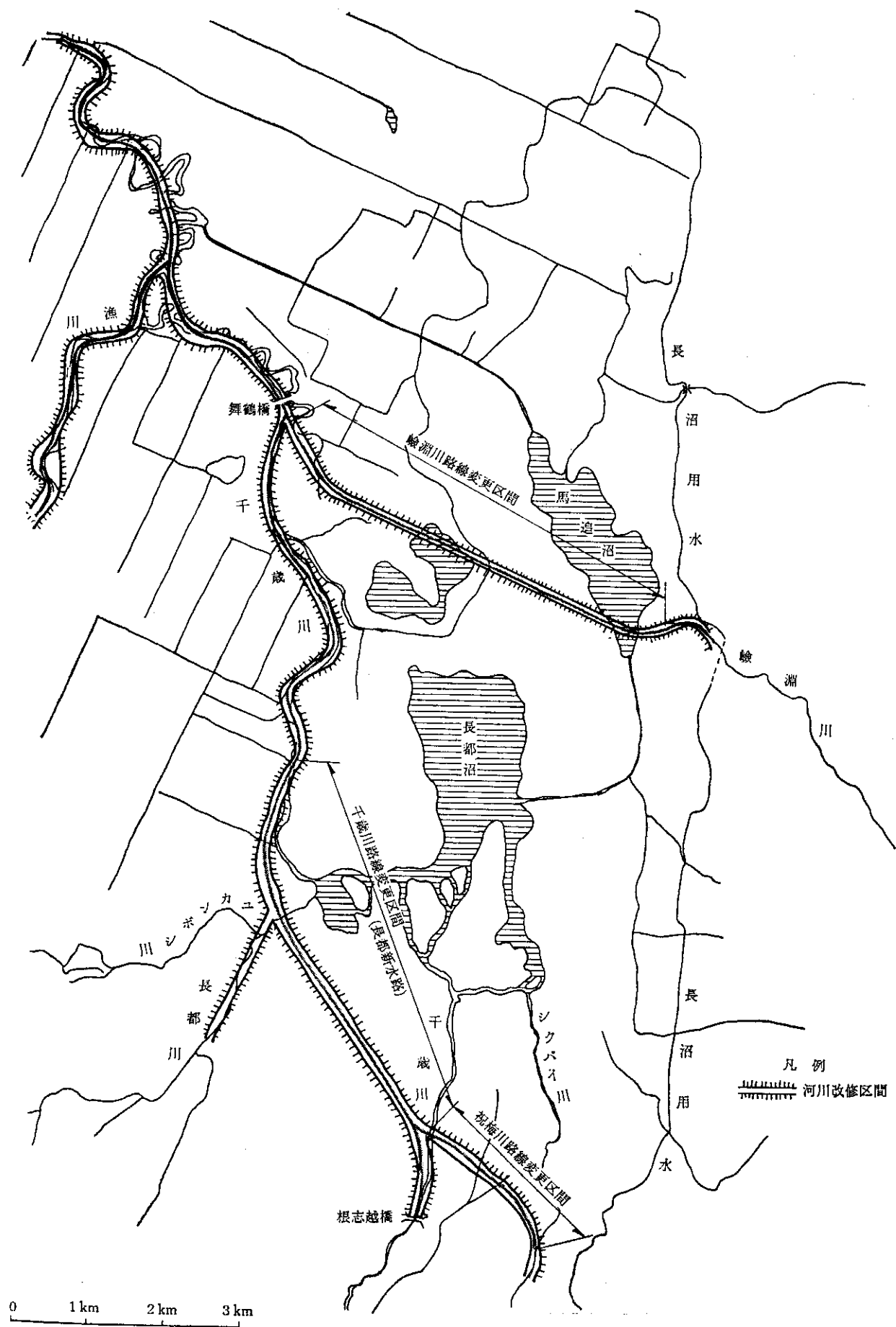


図-7 恵庭市における作付面積の推移 (2)¹⁶⁾



図—8 千歳川改修計画一般図

て直接長都沼に流入するのを排除し、この山水は長都沼の上下流で千歳川と合流させて流下させる。

- ② 千歳川は長都沼の西端を通過して流路を形成している現状を改修し、迂回線をもって長都沼と絶縁する。同時に長都原野西方(島松村)台地より山水(主として長都川)が原野に流入するのを防ぐ。
- ③ 長都原野自体の排水は長都沼北端において、既設の大排水(現況の大学排水路)により千歳川に抜く。
- ④ 長都原野東方の台地よりの山水は山すそにおいて集水し、嶮淵川を改修して舞鶴橋上流(図-8)で千歳川に合流させる。
- ⑤ 長都原野南方より流下してくる祝梅川は、長都沼に流入するのを防止するため長都沼上流において千歳川に合流させる。

以上が長都原野開発にともなう千歳川とその支派川改修の考え方である。

〔改修区域〕

石狩川合流点～根志越橋(42,200 m)

〔河道定規ならびに堤防断面〕

図-9 参照

〔千歳川ならびに祝梅川新水路計画〕^{21), 22)}

- ① 従前は石狩川合流点における石狩川計画洪水位をもって、根志越橋付近まで逆水位による千歳川計画洪水位としてあったが、再計算に当たっては石狩川合流点における起算水位を、最近における千歳川の最大洪水が発生した1950年8月1日、合流点(江別水位観測所)水位3.64 mを採用、不等流計算を行って、自流の洪水勾配とし、それに石狩川の逆水位を上乗せして計画洪水勾配とした。
- ② 計画河床勾配については、祝梅川新水路の河床勾配ならびに千歳川合流点における河床高の関連を考慮し、千歳川新水路の河床勾配を決定したのであるが、このために新水路より下流も従前の河床勾配を若干修正しなければならなかった。

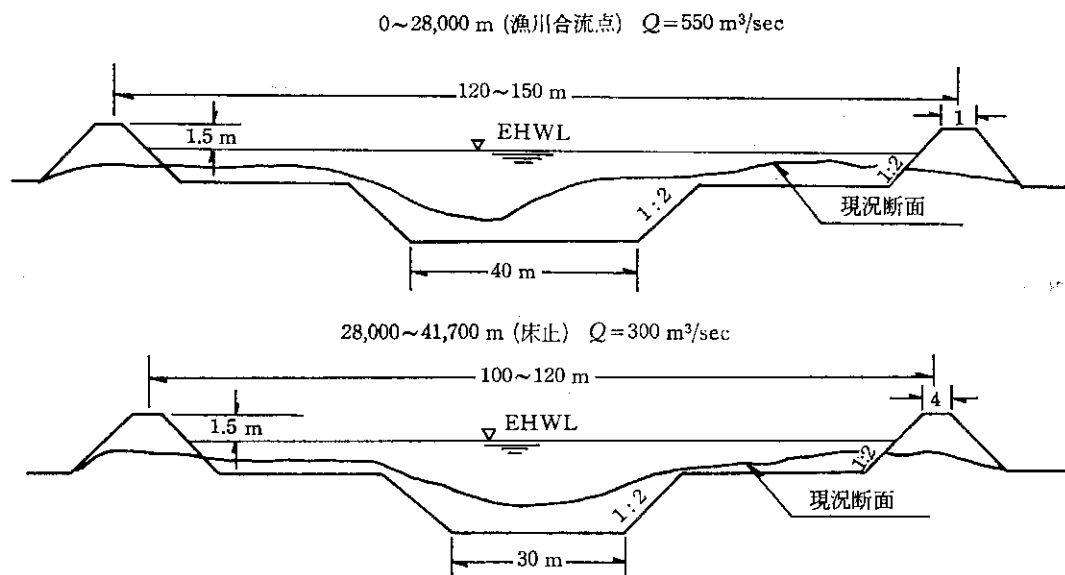


図-9 河道定規ならびに堤防断面

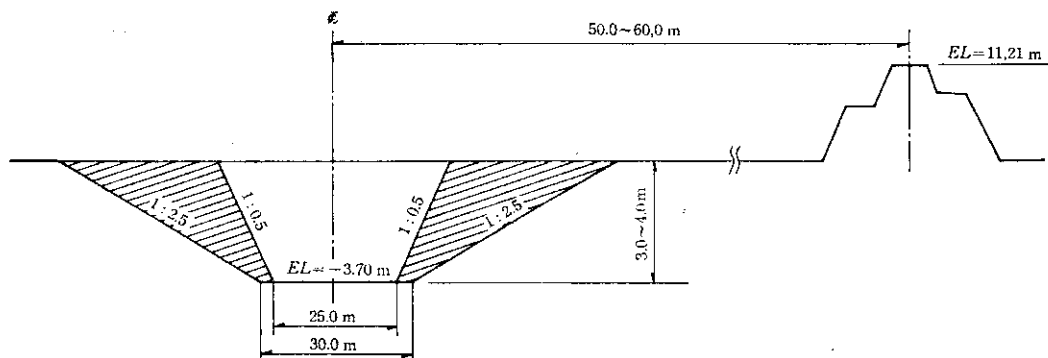


図-10 新水路断面図

また、下流部における従前の河床高は、浚渫による効果（長都沼付近の常水位低下）に対する影響が僅少であるとの理由で、約0.80 m上昇させてあったがこれを是正した。

③ 計画河床高の定め方について

千歳川新水路分流点 (41.7 km) = 4.90 m

祝梅川 合流点 = 4.88 m

長都川 合流点 = 4.17 m

新水路起点 0 m (35.95 km) = 3.90 m

上記の河床高にすることが、祝梅川および長都川の河床勾配からして、あるいは常水位低下および新水路の維持などの理由から適当と考え、この河床高に基づき 1/5,700 と決定した。

また、これに関連して根志越橋下流の床止の施工基面は、その上流における現河床の自然勾配を下流に延長した床止カ所の交点をもって $H=7.50$ m とした。

〔長都新水路浚渫工事〕^{21), 22)}

漁川合流点付近より上流の河床底質は火山灰質の硬土で比較的河床が高く、洪水の流下を減殺している状態であった。そこで低水工事の第1段階として、1954年に浚

渫工事が開始され、1956年7月に至る約3カ年で、河道延長2.6 km、土量193,000 m³で漁太、舞鶴橋間を実施した。次いで舞鶴橋を起点として現河道の改修をすすめる、1957年8月に長都新水路起点に到達、翌9月長都新水路の掘進を開始し、1961年7月に通水をみるにいたった。

施工に当たっては、浚渫船の作業効率にあわせワンスイング25 mを敷幅とし、両のり勾配を1:0.5として掘進、残余の両サイド5.0 mは自然洗掘にまづことにした。実施した浚渫土量は、1957年139,000 m³、1958年140,200 m³、1959年136,000 m³、1960年171,000 m³計586,200 m³であった。

2) 国営総合かんがい排水事業長都地区²³⁾

本地区は千歳川改修計画がたてられると時を同じくして、1949年調査が開始され1951年着工されたが、1964年に内水排除事業を本地区に取り込み、便宜上当初計画区域を「総合長都」内水排除地区を「長都第2地区」と呼んだ。

事業内容は、排水計画として5,770 haの区域に28条の排水路を設けて、地区内排水系統の整備を図るとともに1964年には緊急地区として内水排除事業が着工され、

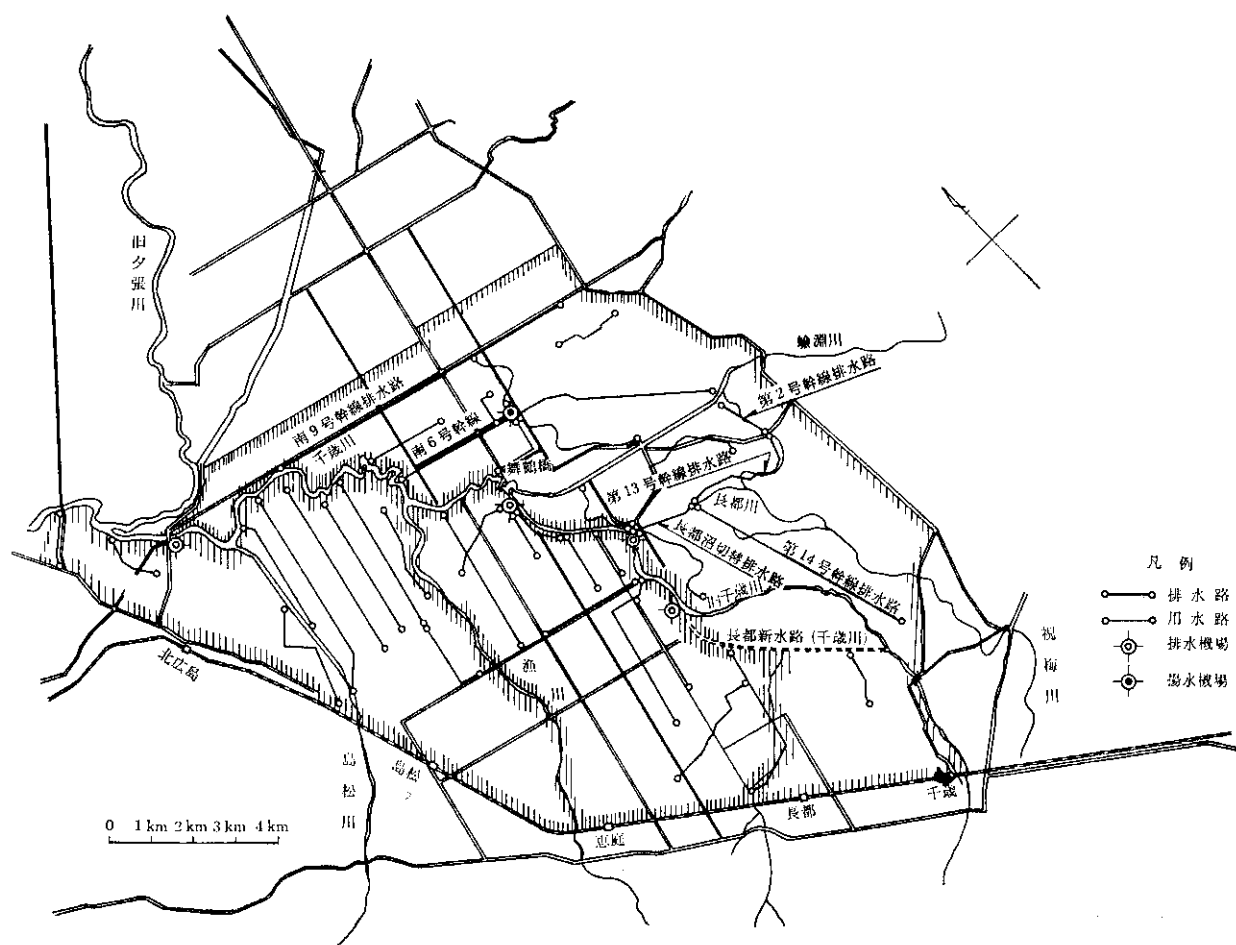


図-11 総合かんがい排水事業長都地区概要図

中の沢地区と漁太地区にそれぞれ排水機場が設置され石狩川の高水時において千歳川への逆水が起きたときでも内水によるはんらん被害を防止することが可能となった。また、かんがい計画についてみれば、千歳川の右岸長都地区と舞鶴地区にそれぞれ揚水機場を設置し、既水田 6,414 の補水改良と 605 ha の開田が行われた。

本地区の工事は 1951～1968 年の長期にわたったものである。

〔地区の概要図〕

図—11 参照

〔関係市町村〕

広島町、恵庭市、千歳市、長沼町

〔受益面積〕

排水改良 5,770 ha、用水改良 7,019 ha

〔主要工事〕

表—5、表—6 参照

〔長都沼干拓に関係した工事〕

本事業において長都沼干拓に直接関係した工事 (1961 年以前) を施工年次を追って整理すると以下のとおりである。

① 長都沼切替排水路

長都沼干拓に最も寄与した排水路で 1954～1960 年

表—5 総合長都地区概要表

(1) 排水路

用排水路名	計画流量 (m ³ /s)		支配面積 (ha)		延長 (m) (開水路)
	上流端	末端	上流端	末端	
裏の沢幹線排水		7.621		980	1,500
共栄音江別 "		3.987		515	2,248
西 8 線 "		5.012		420	2,749
西 7 線 "		2.540		2,405	3,323
西 6 線 "		6.491		582	4,839
西 5 線 "		3.521		303	4,224
西 4 線 "		9.182		826	6,629
西 3 線 "		3.337		290	2,199
東 2 線 "		1.354		120	1,414
東 3 線 "		9.641		916	1,230
南 18 号 "		2.471		244	3,800
東 4 線 A "		1.404		120	1,012
" B "		2.214		220	2,602
ユカンボン川 "		0.118		710	2,776
長 都 川 "		103.687		5,875	3,926
原野第 4 支線排水					1,200
" 第 5 "					1,200
南の里幹線排水		4.378		480	3,230
西 1 線 "		2.478		214.5	3,766
A 区域第 1 "		1.142		124	2,414
南 9 号 "		21.972		2,446	8,015
第 15 号 "		9.902		1,103	6,722
南 21 号 "		0.395		395	1,818
南 10 号 "		1.776		272	3,062
南 8 号 "		1.861		319	3,525
南 6 号 "		9.537		1,068.4	7,703
第 14 号 "		22.168		2,770	5,790
長都沼切替水路		34.932		4,112	1,580

(2) 揚 水 機 場

名 称	長都揚水機場	舞鶴第1揚水機場	舞鶴第2揚水機場
所 在 地	夕張郡長沼町大学	夕張郡長沼町東舞鶴	夕張郡長沼町東舞鶴
吸込水源名	千歳川	千歳川	
目 的	用水	用水	用水
支 配 面 積	605 ha	898.24 ha	808.54 ha
揚 排 水 量	2.693 m ³ /s	4.878 m ³ /s	4.526 m ³ /s
実 場 程	5.13 m	4.59 m	(ϕ 800- ϕ 550 mm) 1.20 m (ϕ 1,200 mm) 2.90 m
全 場 程	6.00 m		
形 式	両吸込み渦巻	両吸込み渦巻 横軸斜流	横軸軸流 横軸斜流
口 径	ϕ 1,000 mm ϕ 700 mm	ϕ 900 mm ϕ 600 mm ϕ 1,200 mm	ϕ 800 mm ϕ 550 mm ϕ 1,200 mm
台 数	1 台 1 台	1 台 1 台 1 台	1 台 1 台 1 台
原 動 機	電動機	電動機	電動機
馬 力	250 HP 120 HP	200 HP 90 HP 300 HP	70 HP 30 HP 200 HP
形 式	木造 (52.8 m ³)	鉄筋コンクリート造 (59.4 m ²)	鉄骨トタン張造 (59.4 m ²)
基 礎 構 造	木ぐい基礎	木ぐい基礎	木ぐい基礎
日運転時間	24 ha	24 ha	24 ha

(3) 用 水 路

用 排 水 路 名	計 画 流 量 (m ³ /s)		支 配 面 積 (ha)		延 長 (m) (開水路)
	上 流 端 (m ³ /s)	末 端	上 流 端 (ha)	末 端	
A 区域長都揚水幹線	0.690		155		3,312
B " 第 一	2.003		250		6,632.23
" 第 二	0.899		200		
C 区域舞鶴揚水幹線	4.878		898.24		2,674.55
" 北揚水	2.338		393.63		2,837
南 "	2.188		414.91		2,110
D 区域馬追用水幹線	0.856		125.91		1,907.9

に施工され、長都沼に集水された水を直接千歳川に流下させる延長 1,580 m の排水路である。

② 第 15 号幹線排水路

上記、長都沼切替排水路の上流に位置する排水路で山沿いに長都沼へ流下する水を排水して速やかに長都沼切替排水路に流下させ、千歳川へ連結する排水路で、1960 年単年度で施工された延長 6,722 m の排水路である。

③ 間接的に長都沼干拓に影響を与えた施設

長都沼干拓に直接関係していないが、長都沼の北部を流下する峽淵川の水位低下のための排水路として、1952～1965 年に施工された南 9 号幹線排水路 ($L=8,015$ m)、1958～1959 年に施工された南 10 号幹線排水路 ($L=3,062$ m)、1958 年単年施工の南 10 号支線

排水路 ($L=367$ m) がある。

3) 国営開墾建設事業長沼長都地区²⁴⁾

本地区は、総合かんがい排水事業長都地区と事業発足の意図は多少異なり、第 2 次大戦後の緊急開拓事業として発足した。

1946 年緊急開拓地として入植が行われ、工事が着手された。主要工事は地区が千歳川、夕張川のはらんおよび馬追沼、ボンユーバリ沼、長都沼などにより大半が湿地帯を形成しているため、明渠排水、客土工事を主体として行われ、経営形態を水田として計画されたことから、かんがい施設、道路、防災林などが主要工事であった。

地区は、便宜上 A、B、C、D の 4 地区に分轄し、A 地区は大学排水以南、B 地区は峽淵川 (南 13 号) 以南大学

表—6 長都第2地区概要表

(1) 揚排水機場

名 称	漁太排水機場	中の浜排水機場
所 在 地	千歳郡恵庭町字漁太	札幌郡広島村字中の沢
吐 出 水 源 名	千歳川	千歳川
目 的	排水	排水
支 配 面 積	12.43 km ²	7.74 km ²
ポ ン プ 規 模		
揚 排 水 量	10.00 m ³ /s	4.33 m ³ /s
実 揚 程	3.65 m	3.68 m
全 揚 程	4.34 m	4.30 m
形 式	横軸斜流	横軸斜流
口 径	φ. 1,500 mm	φ. 1,000 mm
台 数	2 台	2 台
原 動 機	ディーゼルエンジン 450 HP	ディーゼルエンジン 200 HP

(2) 排 水 路

用排水路名	計 画 流 量 (m ³ /s)		支 配 面 積 (ha)		延 長 (m)	左の内訳 (m)
	上 流 端	末 端	上 流 端	末 端		開 水 路
漁太工区 南20号排水路	8.223	15.258	575	1,067	3,154	3,154

排水までの間、C地区は旧馬追沼西岸より東5線の間および南9号川と嶮淵川とに囲まれた地区、D地区は、南6号の中間以南、旧馬追沼東部の未開発地一帯で、工事は1946～1965年の長期にわたり行われた。

この事業は長都沼干拓を目的としていないが、周辺湿地帯の排水路を開削することによって地下水位低下の役割を果たし、長都沼干拓に役立つ形となっている。

〔地区の概要〕

図—12 参照

〔関係市町村〕

長沼町

〔受益面積〕

かんがい1,679.8 ha、開田1,108.1 ha

〔主要工事〕

明渠排水 19条 総延長 $\Sigma L=29,457.53$ m

排水計場 名称—A区域A排水機場

型式—横軸斜流ポンプ、口径—700 mm

馬力—80 HP、揚水量 1.00 m³/s、台数—1 台

用水路 27条 総延長 $\Sigma L=24,669.17$ m

揚水機場 名称—新長都揚水機場

型式—斜流ポンプ、口径—900 mm、2 台

馬力—195 kW、揚水量 1.85 m³/s

道 路 10条、総延長 $\Sigma L=22,086.47$ m

普通客土 266.54 ha

反転客土 757.42 ha

トラック客土 62.78 ha

防災林 62.32 ha

雑用水施設 管路延長 5,272 m

〔長都沼干拓に関係した工事〕

本事業においけ長都沼干拓に関係した工事(1961年以前)について施工年次を追って整理すると以下のとおりである。

① A区域第1幹線排水路

長都沼西側の低湿地帯の排水路で、1949～1959年の長期にわたって施工され、長都沼切替排水路に結合されている延長2,494.0 mの排水路である。

② B区域第2幹線排水路

長都沼北側の低湿地帯の排水路で、1953～1969年の長期にわたって施工された工事で、上記排水路と同様長都沼切替排水路に結合されている延長2,806.25 mの排水路である。

③ B区域第1幹線排水路

旧ポンユーバリ沼跡の低湿地の排水路で、1953～1959年にわたって施工され改修された嶮淵川に流出

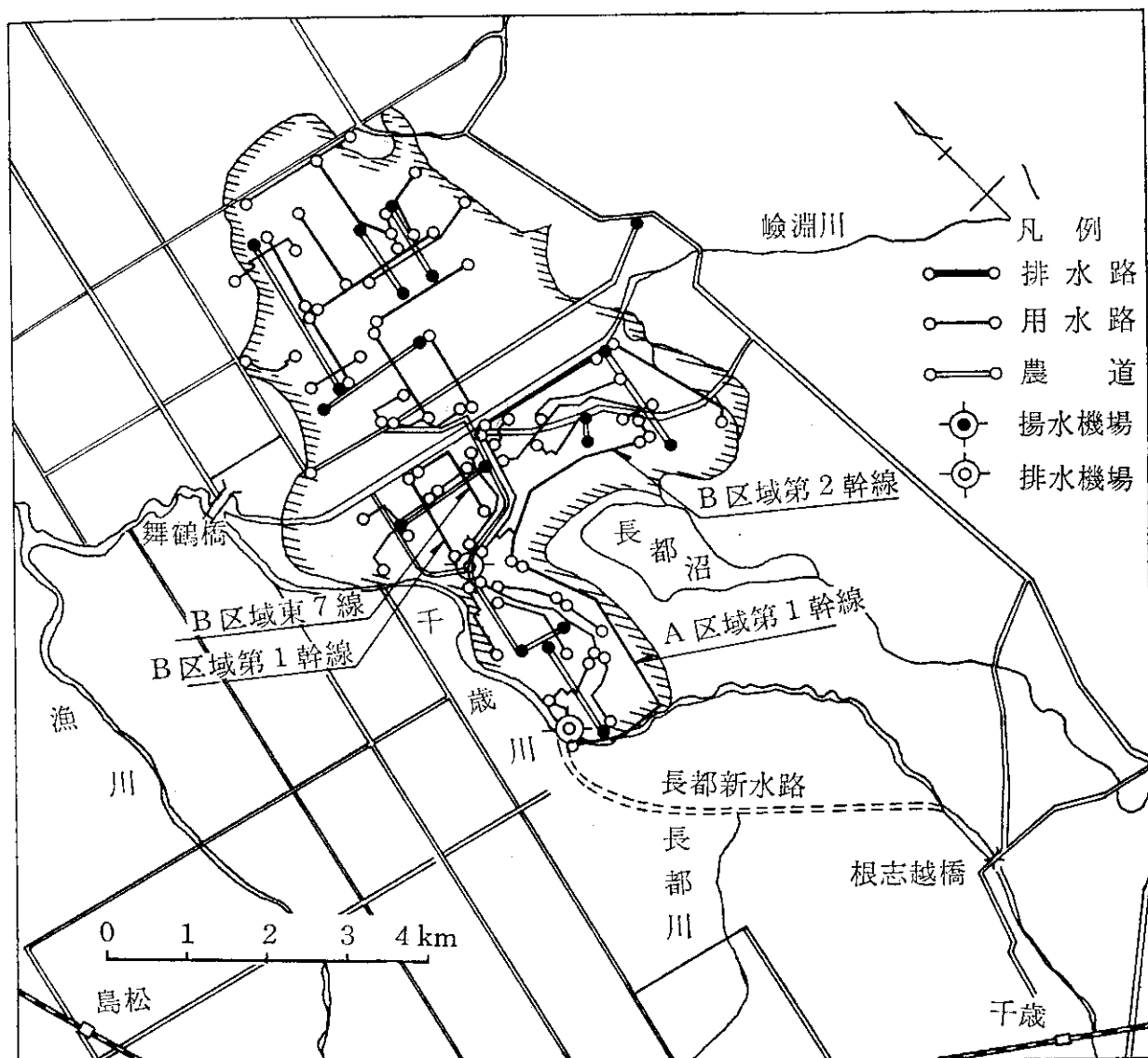


図-12 開墾建設事業長都地区概要図

する延長1,304.71 mの排水路である。

④ B区域東7線明渠排水路

上記第1幹線排水路と同様の目的で作られ、1958年度に単年施工で行われた延長1,502.50 mの排水路である。

以上が戦後から1961年までにおける一次開発で、直接ないし間接的に長都沼の干拓に関係した事業の概要である。

2. 二次開発 (1961年～)

上記の各事業は、1961年以後も引き続き行われているが、前述したように農林事業における土地改良事業の方向が農業基本法の制定を境いに、食糧増産を目的とした一次開発から農業生産性の向上をはかることを目的とした二次開発的な要素を呈してきたため、前記の総合かん

がい排水事業長都地区は1961年、開墾建設事業長沼長都地区は、1962年に各々計画変更を行って開発方向のゆるやかな変更を行っている。さらに従来の水田経営を主体とした開発事業と異なる、乳牛を主体とした畑作酪農経営を目指した国営農地開発事業中央長都地区が1962年より着工されている。

一方、河川における千歳川改修計画においても、浚渫、築堤によって外水による洪水防御がなされたとしても内水湛水による被害は解消されていないことが過去の洪水から立証されており、1957年ころから内水処理計画の検討がなされていたところ、1961年7月の集中豪雨洪水が発生し、千歳川沿岸における30年来の大被害を期として「千歳川長沼地区内水処理計画」がたてられた(21)、(22)。

機械排水を計画するに当たって建設省と農林水産省の間で意見の交換が行われ、実施に当たっての基準が作られた。河川部門で実施する機械排水の基準は、

- イ. 対象とする河川は準用河川以上であること。
 - ロ. 上記河川改修のための堤防の身代わりとして考え得る場合。
 - ハ. 河川改修工事にともない、自然流下による排水機能が著しく阻害される場合。
 - ニ. 水害区域 300 町または連担戸数 300 戸以上、あるいは道路、鉄道の公共施設に災ある場合。
- とのことで確認されている²¹⁾。一方農林水産省の基準は
- イ. 受益面積が約 1,000 ha 以上で流域内の平坦な農用地を受益とするもの。
 - ロ. 集水面積の割合が受益面積に対し 1.5 未満であること。
 - ハ. 河川堤防および地区内の排水網が完了しているか、または内水排除事業が完了する時点でそれらの完了が予定されていること。
- となり、それぞれ対象地区の機械排水計画がすすめられることとなった。

1) 「長沼地区における機械排水計画」の経緯とその概要

上記の「千歳川長沼地区の内水処理計画」の最終版が「長沼地区における機械排水計画」となったことからその経緯の概要を述べると、当初の「千歳川長沼地区の内水処理計画」案の特徴は、

- ① 従来の外水位の逆水を防止する築堤案に代わるものとしてポンプ排水案を強調している。
- ② 解析検討に使用した主な資料は、1961 年 7 月洪水のものである。
- ③ 対象区域は「A 地区、零号幹線排水流域」、「B 地区、馬追運河流域」、「C 地区、南 6 号幹線排水流域」、「D 地区、南 9 号幹線排水流域」と 4 地区に分けている。

しかし、その後 1962 年 8 月に前年を上まわる洪水が生じ、若干の修正案ができた。この案はまったくのポン

プ排水案である。

このころ、農業関係においても石狩川流域内における幹線排水路が逐次整理され、建設関係の河川整備事業もまた大河川は当然とし、中小河川も改修が進展していた。

しかし、中下流の低平地は、出水時に本川洪水ピークをともなう逆水の影響を受けていよいよその被害が増大し、逆水樋門の設置とあわせて内水排除事業の実施が強く望まれるようになり、「長沼地区における機械排水計画」がまとまった。

〔計画対象地区〕

河川改修として実施しうる機械排水事業は準用河川以上であるとの基準から、計画対象地区は表-7 の 3 河川と定められた。

〔長都沼干拓との関連〕

上記の長沼地区の計画は南 9 号幹線排水路の計画が長都沼干拓に直接的な効果はないが、この事業をすすめるにともなって千歳川の改修事業の進捗をより高める一役を担ったことは事実である。

2) 千歳川緊急 2 カ年計画

前記の長沼地区とはまったく別途の事業として千歳川緊急 2 カ年計画がたてられた。この事業は、1961 年、1962 年の連年にわたる石狩川の洪水が、過去最大であった 1932 年に次ぐ規模のもので、そのもたらした大災害は、流下能力の拡大ならびに無堤地区の解消を目ざして努力中であつた治水事業に大きなショックを与えたばかりでなく、相次ぐ出水に甚大な被害を受けた関係地元民の治水事業の促進化への要望をより強いものとした。

全体計画としては、まず重点地区（千歳川、幌向川、北村美明地区、砂川地区）を決め、これらが、今回の出水程度になんとか対処できる施設を 1963 年、1964 年の 2 カ年で概成させる計画（砂川地区を除く）で、石狩川緊急 2 カ年計画がたてられた。

〔千歳川緊急 2 カ年計画の概要〕²¹⁾

本計画内容は表-8 のとおりであるが、その概要を述べると次のとおりである。

表-7 機械排水対象地区

地区番号	名 称	流 域 面 積 (km ²)			流路延長 (km)	位 置
		計	山 地	平 地		
A 地区	馬 追 運 河	45.8	14.6	26.2	8.2	石狩川合流点から 18.1 km
B 地区	南 6 号幹線排水	27.7	6.2	21.5	8.5	〃 24.0
C 地区	南 9 号幹線排水	27.5	8.6	18.9	6.6	〃 27.2
	計	101.0	34.4	66.6		

築堤～上江別から長都間の無堤カ所および既設連続小堤の盛土、かさ上げを行う目標高は江別合流点の計画高水位 9.17 m とし、天端幅 3.0 m 両法 2 割の暫々定断面とする。

樋門～今回出水の状況から判断し、未設置カ所の処理および既設小断面樋管群の整理統合を図ることを最重点とし、緊急を要するもの 25 カ所を施工する。

揚水機～堤外地に存在する各揚水機場群のうちから、築堤施工および樋門設置に支障となるものを移設する。

その他～舞鶴揚水機の移設にともない機械排水設備を付加する²³⁾。広幌橋の伸長に河川負担する。

この計画の達成により千歳川も一応の強度を持った堤防が連続されたこととなり、これが土台となって、その後の拡幅補強、さらに機械排水機場群の建設、治水安全度の強化が急速に促進され、千歳川流域の総合開発が一挙に前進されたのである。

3) 国営総合かんがい排水事業長都地区²³⁾

本事業はすでに前項で述べたとおり、1951 年より引続き行われている事業で、開発がすすむにつれて低湿地帯の排水乾燥が予想外にすすみ、1959～1960 年ころより地区全体に対し水田用水量の不足が目立ち、遂に開田計画

に影響を与える結果となったことから、地区全般にわたって減水深調査を行い、用水量の修正追加を行う一方、千歳川改修による河川水位の低下と、堤防築設のため機場位置の変更をするなど、一切の必要条件を取り入れた計画変更を行った。すなわち、用水系統における変更がその大半を占め、排水系統においては大半が従来の計画に沿って行われていたが、計画変更とは関係なく、1964 年緊急地区として内水排除事業を着工し、中の沢と漁太にそれぞれ排水機場を設け、1 条の排水路を加え長都第 2 地区として本事業に統括された。

〔長都沼干拓に関係した工事〕

本事業は、1951 年より引続き行われていたことは既に述べたが、1961 年以後行われた工事において長都沼干拓に関係した工事を施工年次順にみると次のとおりである。

① 第 14 号幹線排水路

長都沼のはば中央を南北に縦貫する幹線排水路で、長都沼干拓の完了を決定的なものとした排水路で、1961～1967 年に施工され排水起点を長都沼切替排水路とし、延長 5,768.00 m の排水路である。

② 第 21 号幹線排水路

長都沼の干拓に直接寄与する排水路とは異なるが、長都沼切替排水路の上流に位置する第 15 号幹線排水

表—8

(1) 千歳川緊急 2 カ年計画 (昭和 38～39 年)²¹⁾

費 目	工 種	緊 急 2 カ 年 計 画		
		数 量	金 額 (千円)	内 容
本 工 事 費	築 堤	567,800 m ³	124,050	H=9.17 m B=3.0 m
	掘 削	50,000 m ³	3,500	祝梅川
	浚 渫	220,000 m ³	22,000	上江別および江別太
	樋 門	25 カ所	383,000	登方別樋門ほか 24 カ所
	そ の 他		87,050	護岸、堤排、舞鶴機械排水など
	小 計		619,600	
付 帯 工 事 費	揚 水 機	8 カ所	179,000	舞鶴国営ほか 7 カ所
	橋 梁	1 カ所	25,000	広幌橋
	そ の 他		10,000	
	小 計		214,000	
用 地 費			81,400	用地買収および物件補償など
	直 接 費 計		915,000	
間接費および工事事務費			155,000	
	総 計		1,070,000	

(2) 千歳川緊急2ヵ年実施概要²¹⁾

築堤名	昭和38年度	昭和39年度	計
上江別	浚渫100,400m ³ 小林樋門	用地および物件	浚渫100,400m ³ 樋門1ヵ所
江別太	南5線樋門	築堤 3,464m 35,047m ³ 浚渫126,000m ³ 田井沼樋門 (南5線樋門)	築堤 3,464m 35,047m ³ 樋門2ヵ所 浚渫126,000m ³
東野幌	築堤 3,759m 49,240m ³ 登万別樋門	築堤 3,521m 64,249m ³ 早苗別, 神田, 志文別 中の月樋門(登万別) 中の月揚水機	築堤 7,280m 113,489m ³ 樋門5ヵ所 揚水機1ヵ所
南幌	築堤 802m 15,500m ³ 南15線, 南18線樋門 晚すい揚水機 山の内 //	築堤 2,819m 25,430m ³ 西8号, 南13線, 西22号 (南18線) 樋門	築堤 3,621m 40,930m ³ 樋門ヵ5所 揚水機2ヵ所
広島	築堤 4,062m 72,941m ³ 北の里, 旧島松川樋門 広幌橋 高島揚水機	築堤 592m 21,870m ³ (旧島松川樋門) (広幌橋)	築堤 4,654m 94,811m ³ 樋門2ヵ所 揚水機1ヵ所 橋梁1ヵ所
舞鶴	築堤 561m 27,200m ³ 千歳川橋, 西9線 南7号樋門 舞鶴機械排水 // 国営揚水機 // 道営第1 // // // 第2 //	築堤 10,521m 111,606m ³ 馬追運河水門 南3号樋門 日昌成田揚水機	築堤 11,082m 138,806m ³ 樋門5ヵ所 機械排水1ヵ所 揚水機4ヵ所
長都	築堤 2,886m 47,891m ³	東4線樋門 //	築堤 2,886m 47,891m ³ 樋門1ヵ所
漁太	築堤 820m 12,939m ³ 基礎樋門	築堤 2,402m 34,390m ³ 西1線(基線)樋門	築堤 3,222m 47,329m ³ 樋門2ヵ所
剣淵川		堤排, 用地	
祝梅川	掘削19,300m ³	掘削53,100m ³	掘削72,400m ³
計	築堤 12,890m 225,711m ³ 掘削 19,300m ³ 浚渫 100,400m ³ 樋門 11ヵ所 揚水機 6ヵ所 橋梁 1ヵ所 機械排水 1ヵ所 事業費 401,1百万円	築堤 23,319m 292,592m ³ 掘削 53,100m ³ 浚渫 126,000m ³ 樋門 12ヵ所 揚水機 2ヵ所 橋梁 (1)ヵ所 事業費 520,2百万円	築堤 36,209m 518,303m ³ 掘削 72,400m ³ 浚渫 226,400m ³ 樋門 23ヵ所 揚水機 8ヵ所 橋梁 (1)ヵ所 機械排水 1ヵ所 事業費 921,3百万円

路のさらに上流部に設けられ、長都沼に流入する山沿いの流出水を排水して下流低湿地部の地下水上昇を防止する排水路で、1967年単年度で施工された延長1,393.70 mの幹線排水路である。

③ 1961年以前より引続き行われている排水路

南6号、南9号幹線排水路は前述のとおり直接長都沼の干拓には寄与していないが間接的な意味で関係しており、南6号幹線排水路は1955年から開始され、1966年に完了、南9号幹線排水路は1952年から開始、1965年に完了している。

④ 舞鶴第1揚排兼用機場

常時は揚水機場として用水確保に当たっているが、洪水時には堤内地に湛水された流出水を千歳川に排水する揚排兼用機場で直接長都沼の干拓に関係しないが、洪水後のすみやかな地下水低下に役立っている。揚水量4,878 m³/s、口径600 mm、900 mm、1,200 mmの3台を有する機場で1967年に完成された。

4) 国営開墾建設事業長沼長都地区²⁴⁾

本事業は、前記の総合かん排長都地区と同様に、1946年より引続き行われた事業で、本地区においても他地区と同様に、1959年ころより地区開発がすすむにつれて、かんがい用水は次第に不足に陥ったのみならず、国は農業近代化の1つとして、一戸当たり既定配分面積5.0町歩を6.5町として増配したことから、勢い水田面積はA地区において68.5町歩、B地区で38.8町歩増加し、1971年度にはさらに15.6町歩の増加が見られたことから、計画水利面積外の反別は122.9町となりついに水利配分困難となった。このため北海道開発局は1961年計画変更して、東8線南13号嶮淵川左岸に、南13号用水機場を開墾建設事業費で新設した。この揚水機場は両吸込渦巻ポンプ口径500 mm、モーター37 kW、揚水量0.51 m³/sで、補水面積68.4 haに補給することとした。

〔長都沼干拓に関係した工事〕

本事業は、1946年より引続き行われた事業であり、1961年以後行われた工事において長都沼干拓に関係した工事について施工年次を追って整理すると次のとおりである。

① B区域、第2幹線排水路

長都沼北側の低湿地帯の排水路で、1953年より引続き行われており、長都沼切替排水路に結合されている延長2,806.25 mの排水路である。

② B区域 南13号堤内排水路

長都沼北部嶮淵川沿いの堤内排水を目的とした排水路で、1958～1969年にわたって施工された延長1,900.00 mの排水路である。

③ B区域 東10線排水路

上記のB区域第2幹線排水路の上流部に追加された延長198.12 mの排水路である。

④ B区域 第21号幹線排水路

長都沼に向けて流出する山沿いの水を排水する目的で造られた総合かん排長都地区の第2号幹線排水路の上流部に追加された延長564.00 mの排水路で1969年単年で施工されている。

⑤ 間接的に影響を与えた排水路および客土

本事業は上記工事のほか、C区域の3条、D区域に6条の排水路が計画され、いずれも嶮淵川の右岸側の排水を行っている。

さらに、畑地帯における圃場内排水を早める目的で、総延長22,336 mの小排水が施工され地下水低下に役立っている。

一方、干拓された用地に反転客土および普通客土(面積1,087 ha)を施工して基盤整備を行っている。反転客土の耕深および客入量は後述する中央長都地区と同様、耕深70 cm、客入量300 m³/haである。

なお、本事業によって低湿地帯に入れられた総客土量は約10万 m³である。

5) 国営農地開発事業

中央長都地区⁹⁾

本事業は、1961年に基本計画が樹立され、1962年に着工、1973年に完了したものである。

主要工事は、干拓跡の長都沼の湿地帯の開畑とそれに

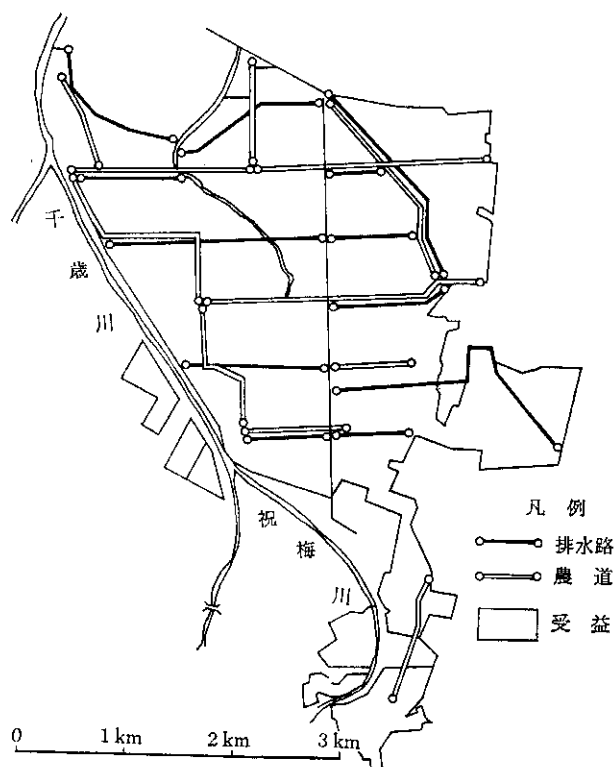


図-13 農地開発事業中央長都地区概要図

ともなう道路、明渠排水、防災林および耕地造成、土地改良、客土を行ったものであるが、1969年に計画変更を行い、内水排除および道路が増となり、いわば長都沼干拓跡地を乳牛を主体とした畑作酪農経営を行うことに利用した事業で、入植53戸、増反102戸で1戸当配当面積16haとしている。

〔地区の概要図〕

図-13 参照

〔関係市町村〕

千歳市

〔受益面積〕

排水改良 1,396.0 ha 開畑 1,085.1 ha

〔主要工事〕

明渠排水 11条 総延長 21,082.24 m

排水機場 名称—中央長都排水機場

型式—横軸斜流ポンプ 3台

口径—1,100 mm 馬力—163 HP

揚水量—8.25 m³/sm

築堤 3,463.9 m

道路 12条 総延長 18,094.54 m

飲雑用水施設 管路延長 15,818.35 m

防災林 90.11 ha

客土 747.23 ha

耕地造成 1,002.63 ha

本事業の特徴として、計画当初より土地基盤整備を目的とした客土、反転客土および耕地造成にともなう圃場内の中小排水路が計画されたことがあげられる（前述の長沼長都地区においては計画変更後に組込まれている）。

これらの考え方について整理すると、次のとおりである。

① 客土における客入土量

客入土量の決定は、耕地作土（要改良土）の土性、客入土の土性および改良しようとする土層の深さより定まるもので、客入混合後の最適鉱土含量を60%として、次の式より決定した。

$$h = \frac{H \cdot W_1 \cdot (P_3 - P_1)}{W_2 \cdot (P_2 - P_3)}$$

h : 客入土量（厚さ）cm

H : 改良しようとする土層の厚さ=15-h,
作土を15cmとする。

W_1 : 耕地作土の仮比重（原土）=0.340

W_2 : 客入土の仮比重=1.375

P_1 : 耕地作土の土砂分（原土）=0.219

P_2 : 客入土の土砂分=0.970

P_3 : 客入混合後の土砂分=0.600

$$\therefore h = \frac{(15-h) \times 0.340 \times (0.600 - 0.219)}{1.375 \times (0.970 - 0.600)} \\ = (15-h) \times 0.255$$

$$h = \frac{3.825}{1.255} \approx 3.0 \text{ cm} \sim 300 \text{ cm}^3/\text{ha} \text{ と決定した。}$$

② 反転客土の耕深

反転客土を行う火山灰地帯の標準的な土壌柱状は図-14のように0~12cmまで砂壤土であるが、粘土分が13%より含有されていない。12~60cmまでは粗粒火山灰であり、60cm以下に植壤土（粘土分60%）があり、この植壤土を反転して砂壤土と混合し、粘土分26%として壤土の下限までもっていくことを目的とした。

$$h = \frac{H \cdot SA_1 \cdot (P_3 - P_1)}{SA_2 \cdot (P_2 - P_3)}$$

H : 改良しようとする土層の厚さ=15cm

SA_1 : 原土の仮比重=0.63

SA_2 : 反転土の仮比重=0.80

P_1 : 原土の粘土分=0.13

P_2 : 反転土の粘土分=0.40

P_3 : 反転後の粘土分=0.26

$$h = \frac{(15-h) \times 0.63 \times (0.26 - 0.13)}{0.80 \times (0.40 - 0.26)}$$

$$= (15-h) \times 0.731 \quad \therefore h \approx 6 \text{ cm}$$

計算上では6cm反転すればよいが、余裕をみて有効深を10cmとした。

従って、反転客土における耕深は0.70mである。

0 cm	
12	SL
	G
60	
	CL

図-14 土壌断面

③ 中小排水

泥炭地帯の耕地造成において、荒起こしに先立って地下水の排除を目的とした図-15のような断面による人力施工の中小排水を掘削した。

工事量は図-15のようなモデル配置によりha当たりの工事量を求め、全体工事量を算出した。

ちなみに、ha当たり工事量は、小排水253m/ha、中排水、38m/haである。

〔長都沼干拓に関係した工事〕

本工事着工当初は、長都沼はいまだその形を有していたが、前述の国営かん排長都地区の第14号幹線排水路の開削がすすむにつれてその形を縮小させていった。

① 長都沼南部の排水路網

本事業は、中央長都排水機場につなぐ導水路を含め

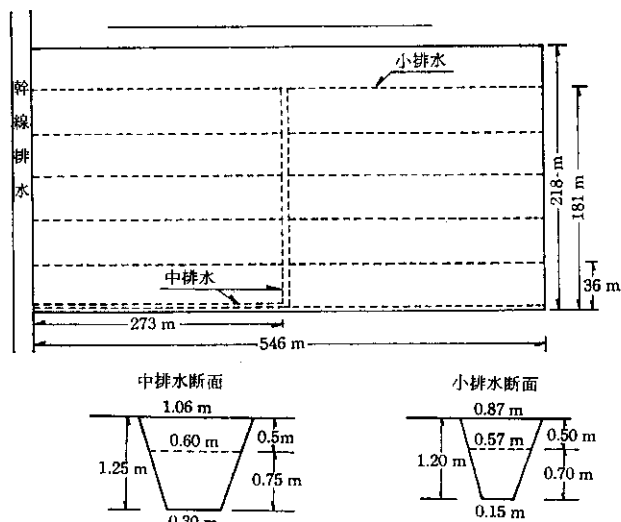


図-15 中小排水配置図

て12条の排水路があり、常時はこの導水路を流下させて自然排水または前述の第14号幹線と連絡しての自然排水を行って長都沼南部、祝梅川跡地の低湿地を通じ、長都沼へ流下する地下水を遮断する明渠排水によって速やかに排水させている。

耕地造成地においては、上記幹線排水路網に加えて、中小排水路を掘削しより地下水の排水を促進させている。中小排水路を掘削した面積は耕地造成地の内の泥炭地帯645 haである。

② 中央長都排水機場

洪水時に長都沼南部の流出水を千歳川に流出される排水機場で、洪水時の内水を速やかに排水することによって洪水後の地下水低下を早める役割を果たしており、間接的に長都沼の低湿地帯の干拓に役立っている1970年、1971年の2カ年で施工された排水機場である。

③ 客 土

上記の排水路網の設置により地区内の地下水の低下は図られたが、本地区の表面作土における土壌は、泥炭土または火山灰の上にある砂壤土であることから作土としての地力が少ないことから、運搬客土または火

表-9 土地改良事業などの工事実施期間

事業名 (西暦)	昭和年号	(1945)	(1950)	(1955)	(1960)	(1965)	(1970)	(1975)	(1980)
○国営開墾建設事業長沼長都地区		21					44		
国営開墾建設事業中の沢地区		21				40			
国営開墾建設事業 千歳・長都地区			23		38				
直轄明渠排水事業長沼地区			25	30					
○国営総合かんがい排水事業 長都地区			26				43		
国営総合かんがい排水事業 大夕張地区				28			43		
○農地開発事業中央長都地区					37		48		
内水排除事業北島地区						42	44		
内水排除事業西長沼地区							43	45	
道営かんがい排水事業 舞鶴(甲)(乙)地区			28	32					
団体営かんがい排水事業 舞鶴(甲)(乙)地区				30	32				
道営かんがい排水事業 南長沼地区			24				44		
団体営かんがい排水事業 南長沼地区					34	36			
道営かんがい排水事業 西南長沼地区						39	47		
団体営かんがい排水事業 西南長沼地区							42	47	
団体営かんがい排水事業 東舞鶴地区(田)								44	47

山灰下層にある植壊土の反転客土を行い、干拓跡地の土地基盤整備を行って、干拓地として最終段階の工事とした。

3. 長沼町において行われた開発事業^{22), 25)}

戦後、長沼町において行われた国営の開発事業および南長沼において行われた道営、団体営事業を年次別に整理すると表-9のとおりである。

なお、長都沼周辺の開発において排水対策が整備されていくに従い、農耕地において道営事業、団体営事業または農民自身の手により約2,000 haに及ぶ暗渠排水が実施され地下水の排除土壌改良などに役立っている。

V. おわりに

長都地域周辺はその地理的条件から、交通の要衝となり道央内陸部としては、古くから文献などに記録されてきた地域である。この地域とその周辺を農業開発の面から歴史的に区分すれば、農業開発のなかった明治以前の第1期、丘陵部および低地のうち肥沃な河川流域で開発が行われた明治から第2次大戦までの第2期、低湿地も開発の対象となった第2次大戦以後の第3期に分つことができる。

第2期の間は標高10 m以上の丘陵部で畑地の開発がすすめられた。一方、夕張川、千歳川下流に沿う一帯は、これら河川のはんらんによる肥沃な土壌があることから、低地における開発も盛んに行われた。この低地の開発は融雪出水や河川洪水による被害を大きくすることになり、結果的に治水工事の進捗を促すこととなった。このようにして第2次大戦終結の1945年頃までに、長都地域の外水防除体制が、ほぼできあがったとみてよい。

第3期においては、第2次大戦直後の食糧窮乏が、長都地域のような沼沢地の農地化をも促進する大きな要因となった。また工事や施設の機械化がこれをより可能にしたものと考えられる。

長都地域とその周辺低地における農地開発の成功要因として、第1に時代時代の社会的要請を背景に、河川事業による地域周辺の河川整備が先行したことにより、地域への外水侵入が防止されたこと、第2に第2次大戦後の食糧増産体制が、長都沼遊水池論を排し、干拓造成への方向を決定づけたこと、第3に河川事業、土地改良事業とも国の直轄事業として十分な投資がなされたことなどがあげられる。また、本地域のような低湿地においては、稲が適作であること、主食としての米に対する執着が強く、開拓使が奨めた麦作によるパン主食の方針が定着しなかったこと、さらに、縄、むしろ、わらじなどの農業資材の自給に稲わらの生産が必要であったこと²⁶⁾

などが上記要因の基となっている。

謝 辞

本報告の資料収集に当たり、長沼町、南長沼土地改良区の方々にご協力をいただいた。土質コンサルタント(株)岩松幹男氏には、地質関係の未発表の貴重な資料を提供していただいた。また札幌開発建設部農業調査課および農業開発課の方々には、報告作成にご協力をいただいた。記して以上の方々に厚く感謝の意を表する。

参 考 文 献

- 1) 北海道立地下資源調査所：北海道の地質，60万分の1北海道地質図，1980。
- 2) 北海道火山灰命名委員会：北海道の火山灰分布図，1978。
- 3) 北海道立地下資源調査所：北海道水理地質図幅説明書，110 pp. 1964。
- 4) 松下勝秀，藤田郁男，小山内照：札幌・苫小牧低地帯およびその周辺山地の形成過程，13-26 pp. 地質学論集，7，1972。
- 5) 地学団体研究会札幌支部（編）：札幌の自然を歩く，252 pp. 北大図書刊行会，1977。
- 6) 湊 正雄：北海道大百科事典，上，122 pp. 北海道新聞社，1981。
- 7) 若松幹男：未発表，1982。
- 8) 北海道土壌分類委員会：北海道の農牧地土壌分類第2次案，1-89 pp. 北農試研究資料，17。
- 9) 北海道開発局：中央長都土地改良事業計画書，1961。
- 10) 北海道農業試験場：石狩国南部および胆振国東部（一部）土性調査報告書，石狩支庁管内（市を含む），242 pp. 北海道農業試験場土性調査報告書，第15編，1965。
- 11) 北海道立中央農業試験場：昭和45年度地力保全基本調査成績書，〔石狩南部地域，千歳市・恵庭市・広島町〕，151 pp. 1971。
- 12) 北海道立中央農業試験場：昭和47年度地力保全基本調査成績書，〔空知南部地域，夕張郡長沼町・栗山町・由仁町〕，213 pp. 1973。
- 13) 北海道農業試験場：空知支庁土壌調査報告書，292 pp. 北海道農試土壌調査報告書，第24編，1978。
- 14) 北海道開発局札幌開発建設部：昭和55年度国営ネシコン地区農地造成工法検討委員会報告書，添付資料，106 pp. 1981。
- 15) 北海道千歳市：千歳市史，1970。
- 16) 北海道恵庭市：恵庭市史，1979。
- 17) 北海道夕張郡長沼町：長沼町の歴史，1962。
- 18) 日本気象協会北海道本部：北海道の気候，17，22，26，28，30，34，38，40 pp. 1973。

- 19) 建設省：流量年表, 268, 269 pp. 1960.
- 20) 北海道開発局：北海道の特殊土壌, 生成分布と土地改良, 14 pp. 特殊土壌農地化調査報告書, 1979.
- 21) 北海道開発局石狩川開発建設部：石狩川治水史, 北海道開発協会, 1980.
- 22) 北海道夕張郡長沼町：長沼町 90 年史, 1977.
- 23) 北海道開発局：国営かんがい排水事業長都地区計画書, 1954.
- 24) 北海道開発局：国営長沼長都地区開墾建設事業計画書, 1945, 1961.
- 25) 南長沼土地改良区：南長沼土地改良区沿革史, 1974.
- 26) 北海道新聞社：北海道百年, 下, 80 pp. 1968.