

たかだ なおとし  
大阪市立大学工学部土木  
工学科教授（地盤工学）  
日本野鳥の会、千歳川放  
水路対策専門委員会委員  
長

# 千歳川放水路の 問題点と対策

高田 直俊

## 1. はじめに

千歳川流域は低湿地のため、排水が極度に悪い。そこで強雨時の雨水を、同様な低湿地を流れる石狩川を經由して日本海に流すよりも、いっそ放水路を作って逆流させて太平洋に流すのがてっとり早い、と考えることは誰でも一度は思いつく発想である。しかし、少し掘り下げて考えていくにつれて、この発想の実現が不可能であることが分かってくる。

すなわち、①放水路は超緩流水路であるため極めて大きな断面が必要で、②広大な土地と大量の掘削工・掘削土処理を要すること、したがって、③莫大な工費と長期間の工事を要すること、④これによっても強雨時に流域の内水の自然流下は望めないこと、⑤高水時に逆流という不自然で無理な流れを千歳川に強いること、⑥大規模な地形改変と、それに伴う地下水や気候に取り返しのつかない自然改変を生み出す可能性があること、また、⑦美々川・ウトナイ湖というラムサール湿原を間違いなく損なうこと、さらに、⑧莫大な工費によって、急を要する石狩川の改修が遅れること、など、特効薬にならないばかりか、むしろ多くの危険性と大きな損失を含んでいることが分かってくる。

したがって、現在進められようとしている放水路建設は、次の観点から見直すべきである。

- ① 千歳川流域の治水は、石狩川水位の影響抜きに考えられない。したがって、石狩川の疎通能力を大巾に上げ、石狩川自身の治水対策を進めることがまず必要である。これによる高水時の水位低下は千歳川と沿川の治水に直結する。
- ② 千歳川放水路は大規模自然改変であり、その工事に大きな経費と長時間を要する割に効果が

少ない。また石狩川の治水にほとんど貢献しないばかりか、逆に財政面から石狩川の治水対策を圧迫する。

- ③ 美々川原流を分断する放水路が、美々川上流部の水を涸らし、その生態系を損なうことはほとんど間違いない。美々川とウトナイ湖は一体のものとして、このラムサール湿原を現状のまま保護すべきである。

以下に、千歳川放水路の建設計画を大規模土工と美々川の保護の観点から問題点を指摘し、また開発局が斥けてきた石狩川の低水路拡幅と河口放水路が効果的であることを具体的に示した。

## 2. 治水対策

石狩川、千歳川の治水に対して多くの提案がすでに出されている。工費や工期を考慮して十分実現可能なものを列挙すると、

石狩川

- ① 河口の放水路開削：誰でも思いつく安価で最も有効な対策である。河口近くの屈曲部の深掘れ対策と流路維持問題も同時に解決できる。
- ② 低水路拡幅と高水敷の大幅な切り下げ：堤脚保護域を残して掘削すれば水路断面積（河積）を大幅に増すことができる。
- ③ 茨戸川への放流：新石狩川放水路を拡幅すれば旧石狩川本流としてかなりの流下能力が期待できる。
- ④ 篠津運河の断面拡幅：下流域へのショートカット機能が期待できる。
- ⑤ 上流のダム群、流域の遊水池群、流域中小河川の流出抑制

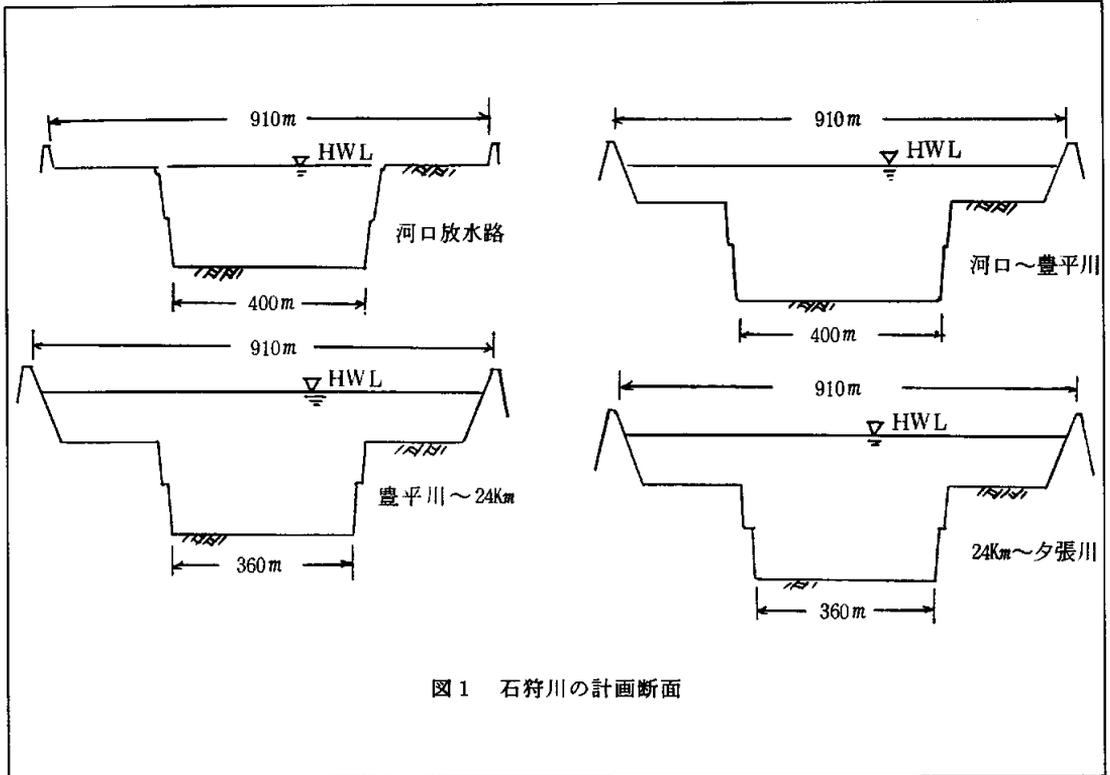


図1 石狩川の計画断面

- ⑥ 水田地帯の遊水池機能の整備  
千歳川
- ⑦ 低水路断面拡大、蛇行矯正・部分引堤
- ⑧ 沿川水田地帯の地盤標高に応じた時間差排水（遊水池機能）
- ⑨ 支川への遊水池群の設置とゴルフ場の建設規制
- ⑩ 石狩川合流点の背割堤建設
- ⑪ 低地に立地する住宅の嵩上げ

### 3. 提案条件による石狩川の水位計算

対策案の①～③、すなわち河口のショートカットによる放水路、低水路断面拡大、茨戸川への放流の効果を具体的に検討するために、河川計画を専門とするコンサルタントに依頼し、以下の条件における石狩川の水位分布を計算した。開発局の策定した計画高水量は大きすぎることが指摘されているが、この計算ではあえて開発局計画流量を基準に取っている。

#### <流量>

- $A_1$  : 15,000 $m^3/s$  ( $z \leq 18\text{Km}$ )、14,000 $m^3/s$  ( $z > 18\text{Km}$ )……開発局計画流量
  - $A_2$  : 14,000 $m^3/s$  ( $z \leq 18\text{Km}$ )、13,000 $m^3/s$  ( $z > 18\text{Km}$ )…… $A_1$ の流量を1000 $m^3/s$ 引き下げ
  - $A_3$  : 12,000 $m^3/s$  ( $z \leq 12\text{Km}$ )、14,000 $m^3/s$  ( $12\text{Km} < z \leq 18\text{Km}$ )、13,000 $m^3/s$  ( $z > 18\text{Km}$ )…… $A_2$ の流量を茨戸川へ2000 $m^3/s$ 放流して引き下げ
- ※  $z$  は河口からの距離

#### <断面>

- $B_1$  : 河口放水路あり…本川・河口放水路とも開発局の計画断面（図-1）
- $B_2$  :  $B_1$ の  $z \leq 15\text{Km}$ の高水敷を河口で±0になる勾配に変える（図-2の $B_2$ 線）。
- $B_3$  :  $B_2$ の低水路敷巾（河口から18Kmまでは400m、18Km以上は360m）を50%増す。

#### <その他>

- 粗度係数 :  $n = 0.023$ （低水路）、 $n = 0.035$ （高水敷）
- 海面標高 : 1.4m（開発局計算結果の図を参照して）

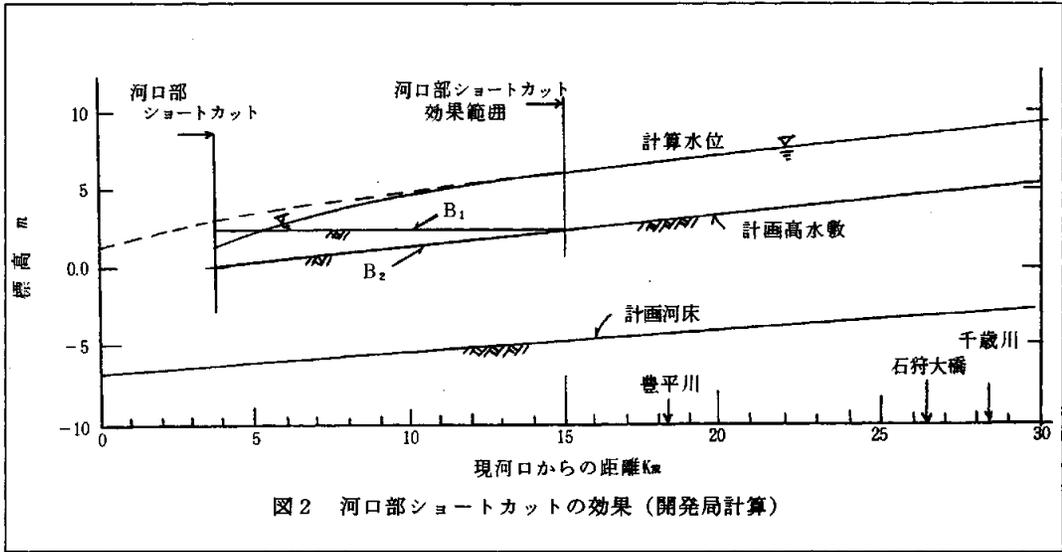


図2 河口部ショートカットの効果（開発局計算）

図-3(1)に流量 $A_1$ に対する断面 $B_1 \sim B_3$ の場合の水位分布、図-3(2)にそれぞれ流量 $A_2$ に対する断面 $B_1 \sim B_3$ の水位分布、図-3(3)に最大断面 $B_3$ に対する流量 $A_1 \sim A_3$ の水位分布を示した。この結果から、

- ① 流量 $A_1$ 、 $A_2$ で、高水敷を河口部で下げると、水位は石狩大橋付近で約10cm程度下がる。この程度の切下げは、河口部の高水敷の水深が大きくなり、水深が小さいと流速が上がらないので流量はあまり増えない。したがって上流部の水位はあまり下がらない。
- ② 低水路敷巾を50%増すと( $B_3$ )水位低下は上流までおよび、石狩大橋付近の水位は約1.8m低下する。
- ③ 茨戸川への $2000\text{m}^3/\text{s}$ 放流( $A_3$ )によって、石狩大橋付近の水位は計画水量( $A_1$ )の場合に比べて40cm程度低下する。

以上の計算の細部の条件は、おそらく開発局と異なるので、直接計算水位を比較できないかも知れないが、基準にした開発局の計画断面と流量による条件( $A_1 \times B_1$ )で、石狩大橋付近の水位は開発局側の計算値(図-2)と同じ約8.5mの水位が得られている。なお、断面 $B_1$ と $B_2$ では河口部の水面勾配が大きく、流速はかなり大きい(約4 m/s)。石狩大橋付近では約2.3m/s)。

この計算に用いた高水流量がきわめて大きなものである。常識的な高水流量に対して、上の計算水位はもっと低くなる。したがって、放水路と堤間掘削( $B_3$ の低水路幅よりもさらに広く)、

茨戸川への放流によって、大きな水位低下を十分期待することができる。

#### 4. 千歳川放水路の問題点

##### 4.1 美々川の保全策について

千歳川放水路建設によって美々川の水量が減ることは開発局も認めている。これに対して、①井戸揚水による源流部への給水と、②放水路兩岸の止水工・放水路底をくぐる給水サイホンの設置が提案された。

前者は大量の給水量を確保できる保障がない。美々川全体からの放水路への漏水は防ぎようがないため、単なる思い付きにすぎない。その後出された後者は、地下水系の改変、湿原の小湧水群の消滅、止水工の信頼性、集水量の確保などに未知の危険が付きまとう。さらに大きな工事費を考えると、これも唐突な発想と言わねばならない。

これらの提案は美々川の水量だけが問題として取り上げられている。地下水を主水源とする美々川の生態系が特殊なものであることは想像に難しく、それだけに現状のままの保護の必要性が高い。水量がたとえ確保できたとしても、水系の異なる水(地下水であっても)によって、生態系の底辺を形成する微生物相(現状ではほとんどわかっていない)を含めて美々川の生態系を現状と変わらずに維持できる保証はない。

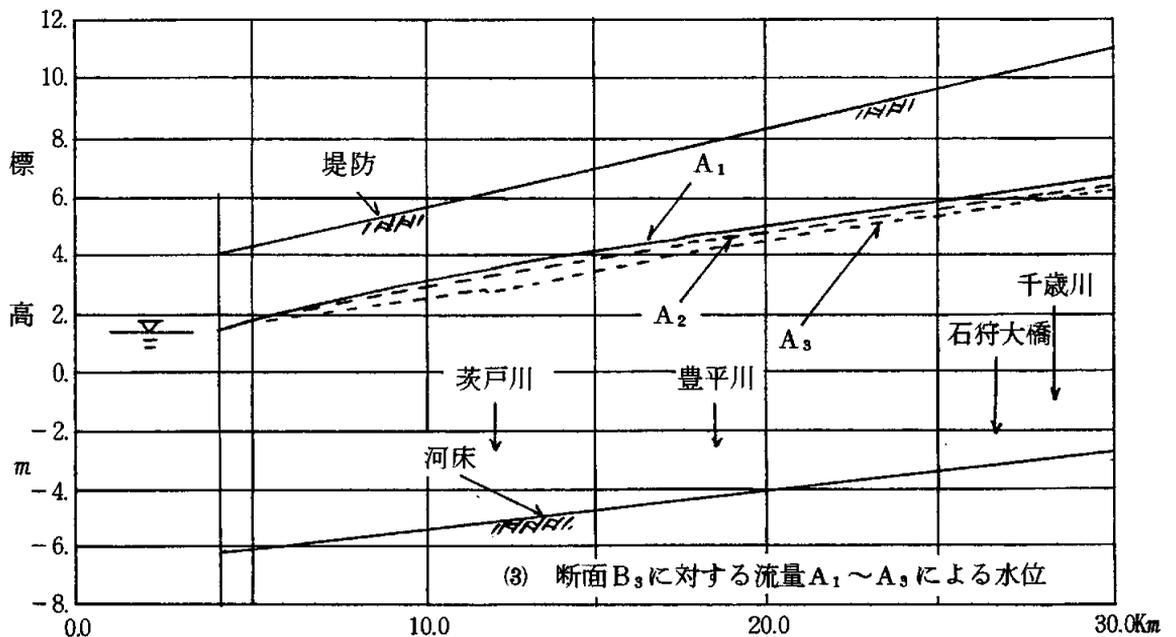
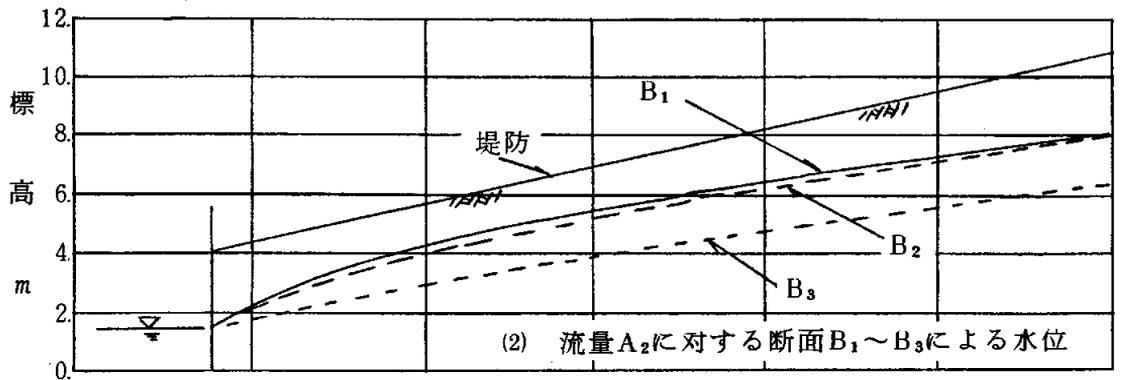
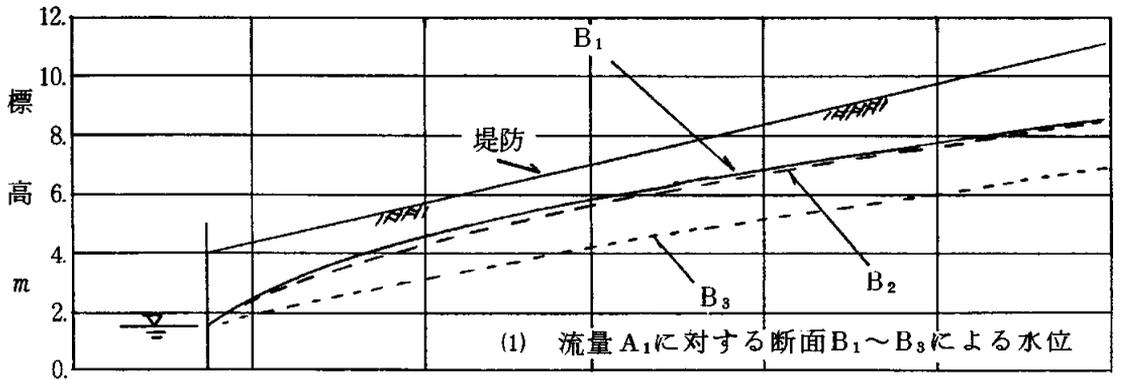


図3 対策案による比較計算水位

#### 4.2 放水路建設経費

放水路建設経費（2100億円）は過少見積もりである。開発局の資料をもとに、掘削土を20箇所の内陸処分地（確保できるものとして）に収容するなどの条件を仮定して、中堅建設会社の技術者が概算見積した結果は下表のようになった。土地代を除いて3000億円を超えている。開発局も新しく積算を行い、公表すべきである。しかし、当初計画時の2100億円をかけると、後述の石狩川と千歳川の提案治水対策を十分まかなえる。

掘削・掘削土処分	1144億円
水門・橋梁	315
道路（仮設・本設）	317
護岸・護床・止水工	395
美々川保全	110
小計	2181
雑工(15%)	327
小計	2508
経費(25%)	627
合計	3135億円

#### 4.3 掘削土の処理

放水路の掘削土量1億2000万 $m^3$ は、農地の整備に用いるとしているだけで、場所、土量配分、運搬方法などの具体策は示されていない。この掘削土をどう処分するかは、「掘削残土処理」という枠を大幅に超える量である。内陸処分とすれば、年間600万 $m^3$ （掘削期間を20年として）；11 $\times$ 積ダンプトラック年間延100万台；1日4000台（年間250日稼働として）；時間当たり500台（1日8時間稼働として）となる。工事専用道を作らねばこの土量は処理できない。資材・機材運搬がこれに加わることになり、交通問題もネックになる。

また、掘削土は主として火山灰であるとの希望的観測が述べられている。放水路ルートの中核部は火山灰の丘陵であるが、北部と南部の計約25kmは、図-4のように地下水位がほぼ地盤面にある極めて軟弱な地盤で、泥炭を含む高含水の軟弱土が大量に発生する。この掘削土は捨土として処理しなければならない土で、この処理は極めて困難な問題である。

なお、参考として、現在建設中の関西国際空港は、面積が約511ha、盛土の厚さは約36m、土量

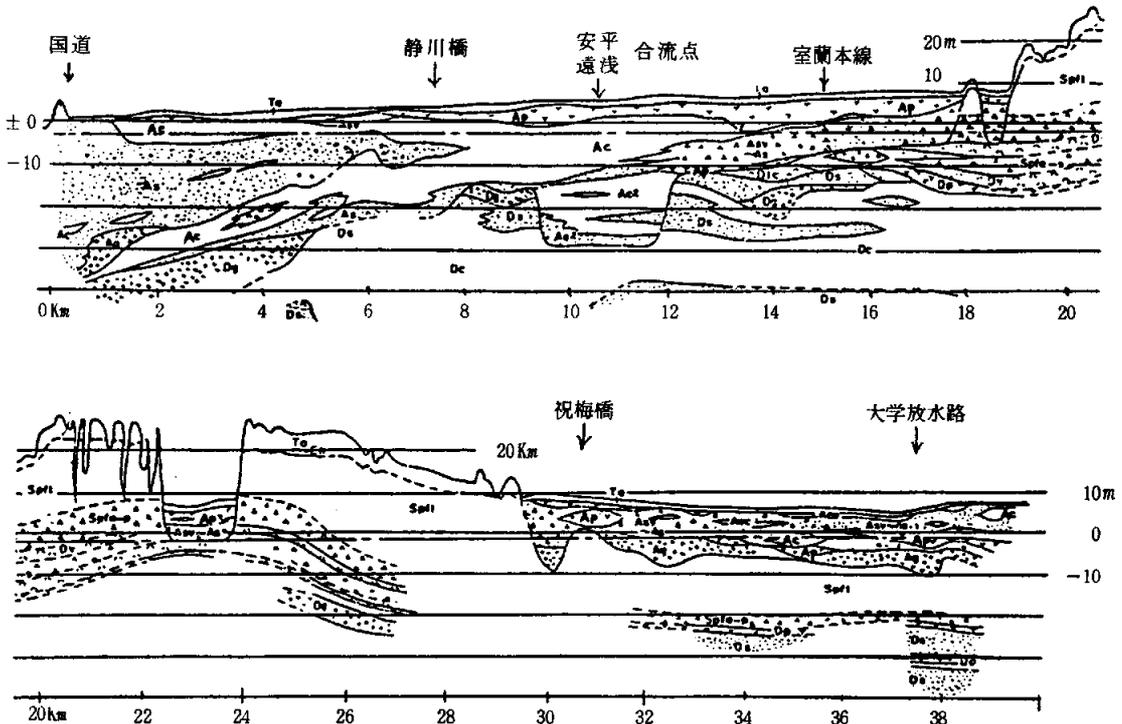


図4 千歳川放水路に沿う土質 (Ap: 泥炭, Ac: 粘土)

1億8300万 $m^3$ であるが、大型船による海上輸送のため、短期間にこの土量を運搬できた。

#### 4.4 軟弱地盤の掘削

放水路の中部は火山灰台地の掘削で、斜面勾配を小さ目に取れさえすれば、掘削工事としては（土量の大きいことを問題にしなければ）あまり困難とは思えない。しかし、北部と南部の泥炭層を含む軟弱地盤地帯は、掘削斜面の安定に関してもかなりの問題を抱えることになる。また、この掘削によって周辺地盤の地下水位を大幅に低下させるので、これに起因する地盤沈下を引き起こすことは避けられない。

#### 5. 対策提案の効果否定への疑問

開発局はいくつかの対策案を図-5のように比較し、石狩川からはどうしても洪水流を海に流せないで、有効な対策は放水路しかない結論している。これは石狩川の河口断面を小さく保つ、「安定河道」の考えを採っているからである。この点を詳しく考えよう。

(1) 例えば河口部の放水路の効果を、開発局は図-2の計算結果を根拠に否定している。計算条件の詳細は知らされていないが、図-1と併せて設定放水路断面（図-1の①）が示されている。それによると、低水路はそれよりも上流部と同じ敷巾を持つが、高水敷が高いために、河口部で高水

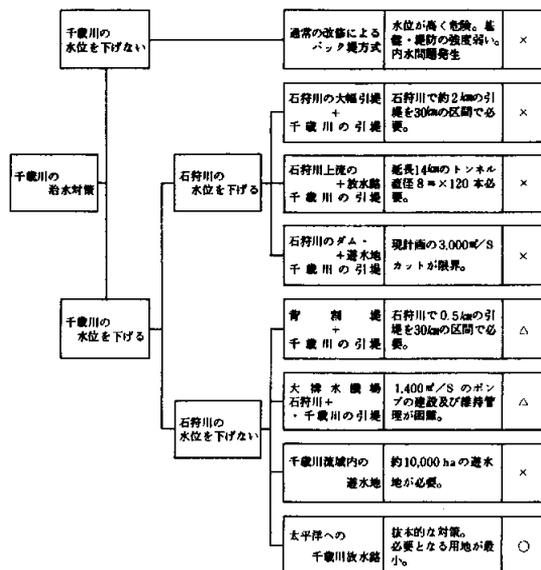


図5 開発局による対策案の比較検討と評価  
流は低水路のみを流れる。これでは放水路を開削しても十分な疎通能力はなく、上流部の水位が低下しないはずである。

(2) 豊平川および篠津川合流点から夕張川合流点付近まで、2通りの大規模な引堤を想定して高水時の水位計算を行って図-6の結果を示し、これも千歳川合流点の水位低下に効果がないとして斥けている。河口部の疎通能力を増さない条件の下では（そのため最下流部の水面勾配は非常に急になっ

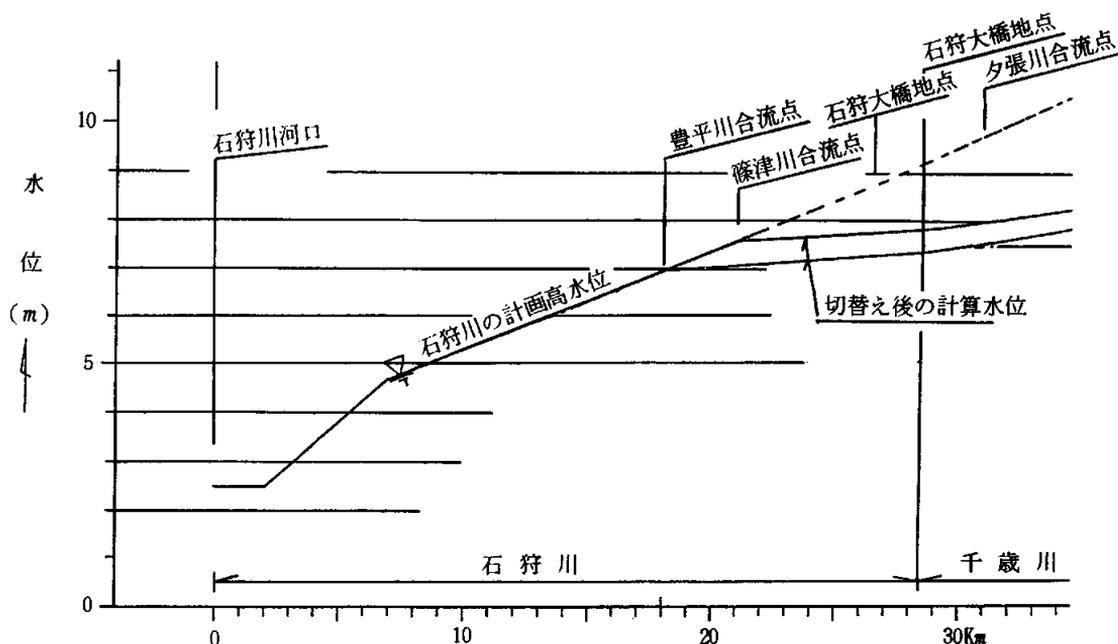


図6 豊平川、篠津川合流点から夕張川合流点までの大巾引堤後の計算水位

写真1  
石狩大橋上  
流右岸で水  
面に出る高  
水敷（開発  
局資料）



ている）、拡副部は湖になるだけである。

(3) 石狩川の水位低下には、河口部の放水路建設とともに、低水路の大幅な拡幅が有効であることに疑問の余地はない。これが安定河道の考え方によって斥けられているのである。これは流下してくる土砂が低水路に、また海岸の漂砂が河口に沈澱・堆積しないだけの流速を普段持たせておくために、低水路断面を小さい目に造ることを意味している。

「安定河道」はアカデミックな響きを持つ美しい言葉ではあるが、100年に1度という大きな高水流を安全に海へ流すことを至上命令として河道整備を行おうとしているときに、この数分の1から十分の1の流量を対象にして低水路断面を決めることは明らかな矛盾である。

(4) 河積を大幅に拡大すれば流速が小さくなるので、流下する砂はむしろ上流部で沈澱・堆積し、普段は河口部には達しない。また、河川の整備と上流部のダム建設が進めば流下する土砂量はさらに減ることになる（河床低下や海岸侵食でむしろ悩むことになる）。

さらに、河口の新放水路の南約3Kmには防波堤を備えた石狩新港があるので、河口部の断面維持に困るほどの海岸漂砂が漂着するとは考えられない。

(5) 昭和56年8月洪水時の航空写真（写真-1）によると、千歳川合流点から石狩大橋にかけて、右岸高水敷の地盤面が水面から出ている。この付近は地盤標高が8～9mと高く、高水敷の疎通能力のない狭窄部となっている。ここで洪水流はせき上げられて美原・豊幌の浸水を激化させ、また千歳川の合流部を塞いだことになる。

## 6. 合理的な石狩川の治水対策を

5. で述べた疑問点を解消して、2. に示した提案、特に①～③の誰もが思いつき、計算でも裏付けられる「平凡」な対策からまず実行に移すべきである。この掘削はほとんど水上から行える（現在この方法で、年間100万 $m^3$ の浚渫を行っているとのことである）ので、効率的・経済的である。この場合も大量の掘削土が発生するが、砂質系が主体であるので、低湿農地、都市用地の嵩上げに直接用いることができる。

千歳川の現状が夕張川、豊平川に比べてあまりに貧弱なのは誰の目にも明らかである。2. で挙げた低水路断面の拡大と蛇行矯正のほか、非常時に農地を、農地の地盤標高、用途、揚水機容量、河川水位などを考慮した遊水池として、きめ細かに運用するシステムを開発すべきである。

また、石狩川の水位を上記のように下げておけば、背割堤を設置する場合も構造的に楽になり、コンクリート矢板の二重締切などの幅の狭いもので十分耐え、また設置区間も短かくてよい。

## 7. まとめ

現放水路計画は考えれば考えるほど、多くの危険性と損失を含んでいることが分かってくる。現時点では放水路建設計画を見直し、上記の「平凡」な治水対策、すなわち「石狩湾」を作るぐらいに石狩川の河積を増す対策工をまず採るべきである。また、この治水対策は、対策費の投入に比例して、かつ投入と同時に効果が現われる点で、20年の歳月を要する千歳川放水路よりもはるかに効果的であることも強調しておきたい。