

石狩平野の水位の経年変化

北海学園大学 正員 山口 甲
学生 長屋 幸博

まえがき

石狩平野の地下水位は低下傾向にあって、これらが湿原を農耕適地に変える大きな要因と考えることができる。この地下水位低下の誘因をなすものは石狩川の河川改修事業でありまた農業排水路であり本論文は石狩川の捷水路の効果に関する研究の一環として調査した石狩川沿岸の新篠津村内における水位低下現象について報告するものである。

1. 平野の水位変化

(1) 河川水位の変化

新篠津村はかつては全村が湿地帯であり、そのままでは農耕不適地であった。その湿地帯を農耕地として利用を可能としたのは湿地の地下水位を低下させたことである。その地下水位の低下は篠津排水（運河）を始めとする排水網が整備されたことによるところもあるが、それらの排水路の末端は全て石狩川に合流しているのでその河川水位を捷水工事により低下させたことによるところが大きいと考えられる。

捷水路の通水による河川水位の低下は新篠津村の下流側で施工された捷水路の効果が表れることが期待される。その捷水路は図-1に示すよう枯木捷水路までに15ヵ所の排水路が通水している¹⁾。

一方、新篠津村周辺の水位観測所の平均水位の経年変化を図-2に示す²⁾。それによると各観測所共水位は大きく低下している。その低下は昭和10年頃から低下が顕著になっていて現在までに約3m下っている。

その低下の原因として次のことが考えられる。

①河道延長が短くなり、河道勾配が大きくなることによる水位低下

②河道勾配が大きくなり掃流力が増大し河床低下をもたらし流下断面積が大きくなったことによる水位低下

などである。

河口から各水位観測までに捷水路で短縮した河道延長は図-2に示す通りで、水位低下は先ず河道の短縮時期に始まっている。そして捷水路が完成した後も水位低下が続いているが、これはその後の河床低下によるものである。

(2) 地下水位の低下

石狩川の河川水位の変化が明らかにされたが、これが新篠津村の地下水位にどのように影響したかは興味あるところである。そこで地下水位変動について全村の農家えアンケート調査を行った。その地下水位についてのアンケート調査事項は次の通りである。

Yearly Changes of Water Level on the Ishikari Plain

by Hajime YAMAGUCHI, Yukihiro NAGAYA.

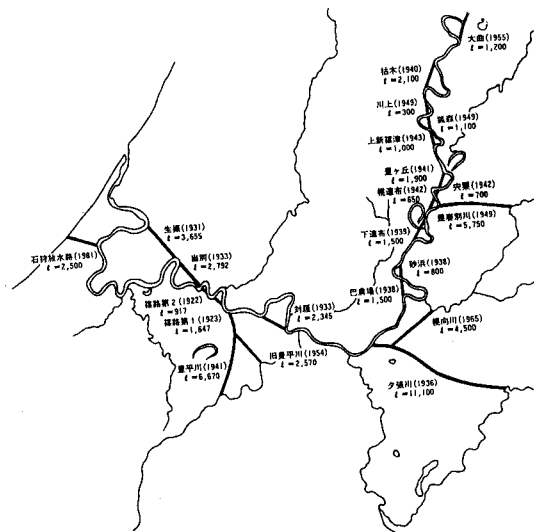


図-1 石狩川下流部の捷水路

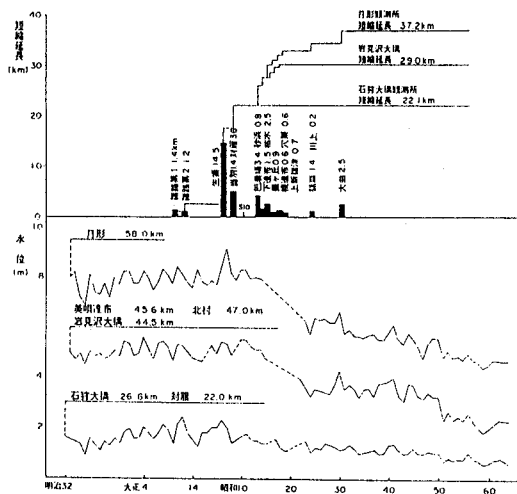


図-2 平均水位の変遷

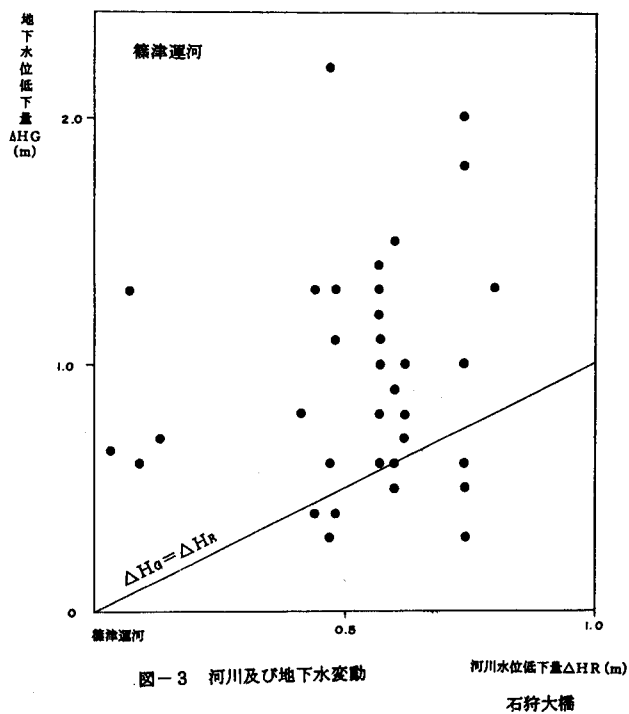


図-3 河川及び地下水変動

河川水位低下量 ΔH_R (m)

石狩大橋

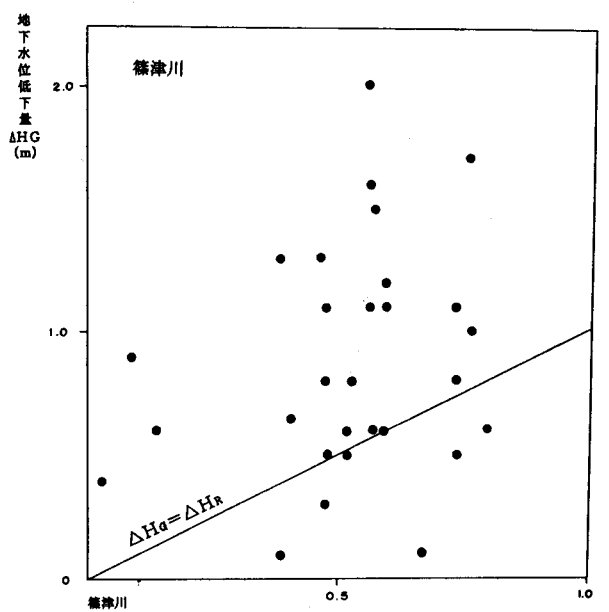


図-4 河川及び地下水変動

河川水位低下量 ΔH_R (m)

石狩大橋

- a. 古井戸が現在あるか？
- b. 何年ごろよりどれだけ水位が下がったか。

農家によって入植時を異にするので地下水位が下がり始めた年次を示して低下量を得ることができた。

上記の調査結果から同一村内でも場所によって低下量に差が見られるが、ここで代表地点を選び時代を逆昇って低下が始まる前の時点の地下水位高を推定し、その時点の岩見沢大橋、石狩大橋の河川水位の関係を求めることとした。

河川改修以前の水位を推定する方法は先ず平成4年5月5～10日現在の排水路水面高を1100m×1100mメッシュの交点毎に求めた。その方法は、航空写真と現地観測によるものであり、それを現在の地下水面高とする。次にアンケート調査による低下量を近くの排水路水面高に加算して、入植時の地下水面高とした。この時、昭和31年実測値を用いて現在までの地盤高変動量を考慮している。

新篠津村の排水系統は石狩川、篠津川、篠津運河の3系統に区分できるので、アンケート調査で得られた結果を3つの区域に分けて、排水系統が石狩川の場合は岩見沢大橋水位、篠津川、篠津運河系統の区域は石狩大橋水位との関係を求める。その関係は地下水位、河川水位をもとに入植時からの低下量として表し図-3、4に示す。

それによると、地下水位低下量は河川水位低下量より大きい値を示しており、その原因は区域内的の排水路網の整備によるものと考えることができる。

2. 結論

石狩平野の河川水位の影響が周辺の農耕地などにどんな結果をもたらすかは治水効果として興味あることである。本調査はその一環として地下水調査の1方法を示している。

- (1) 航空写真による水面高の標定は撮影縮尺を1/Sとすると $\pm 0.005S$ (cm) の範囲で可能である。
- (2) モデルケースとして新篠津村において地下水位の動態をアンケート調査した結果を示したが、その低下量は基盤土層と関係が大きい。
- (3) 河川水位の低下傾向との関係においては篠津運河、篠津川が合流する地点に近い石狩大橋との相関性が高い。また、地下水位の低下は石狩川の水位低下と排水路網等の整備によることが明らかにできた。

あとがき

本調査を実施するに当たって、アンケート調査に協力を戴いた新篠津村史編集委員会、村民の皆さんの多大なる協力を戴き深甚なる謝意を表します。また調査データ解析において水科学 熊沢克己氏、シン技術コンサル 畑本 雅彦氏に協力戴いたことを記して謝意を表します。

参考文献

- 1) 山口 甲 石狩川の捷水路 北海道河川防災研究センター 1992
- 2) 中村 之彦 新篠津村における治水事業と農村社会の形成に関する研究 北海学園大学工学部卒業論文 1992. 3