

河北省軍糧城河水之含鹽量

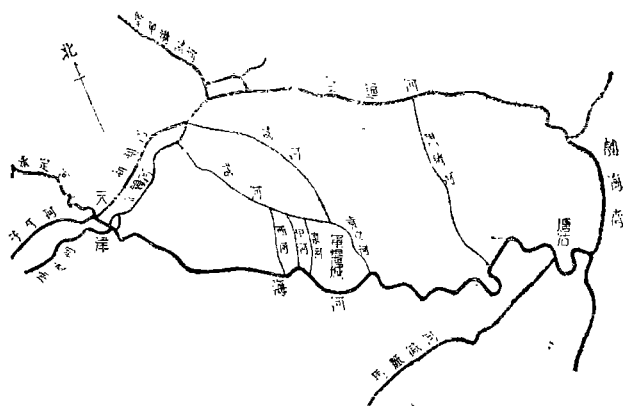
葉和才

(中央農業實驗所北平農事試驗場)

河北省軍糧城區之鹽鹼土之開墾及利用，全賴引用河中淡水洗鹼及灌溉。作者曾搜集日本人留下有關軍糧城河水含鹽量之資料（民國卅一年至卅四年河水分析結果），加以中央農業實驗所北平農事試驗場民國卅十五年及三十六年分析軍糧城河水含鹽量之結果，研究河水含鹽量之變化情形。茲將已得結果簡略報告如後。

本報告中分析之河水，全取自軍糧城袁家河。袁家河南接天津海河北經滅河通金鐘河。（見圖）。袁家河河水全來自海河及金鐘河，故其河水水位及含鹽量受海河及金鐘河水位及含鹽量之影響甚大。

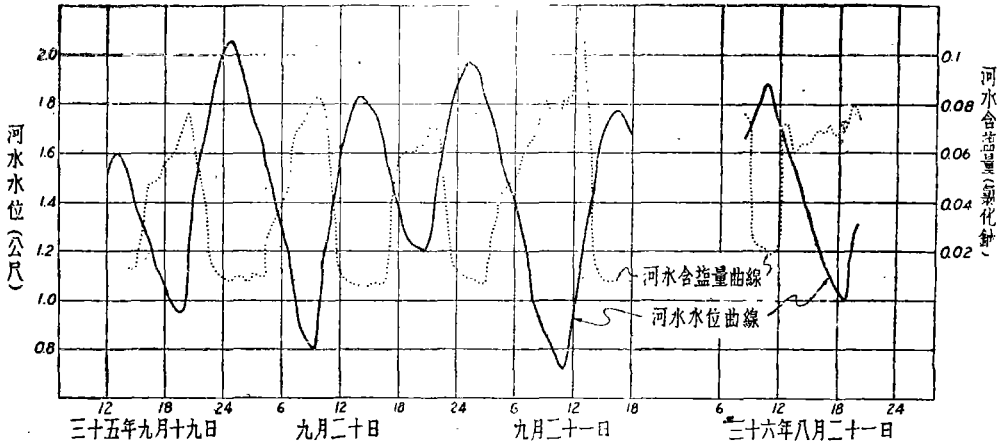
圖一 軍糧城位置圖



海河河水約每二十五小時漲潮及落潮各兩次，袁家河河水亦隨之每二十五小時升降各兩次。漲潮時海河河水流入袁家河，落潮時袁家河河水流回海河。故袁家河河水含鹽量受海河河水含鹽量之影響。同時袁家河兩邊農田之排水全排排洩入袁家河。故河水含鹽量亦受農田排水含鹽量之影響。

河水含鹽量一日間之變化

作者於民國卅五年九月及卅六年八月曾測定袁家河河水含鹽量日間之變化。每十五分鐘取河水水樣一次，分析其中氯之含量，折算成氯化鈉之含量。卅六年八月之試驗，因治安情形惡劣，晚間不能取水，致結果不全，殊為可惜。分析結果見圖二



圖二 河水含鹽量一日間之變化

觀圖二，可得如下結論：

1. 河水含鹽量隨潮水之漲落而變化。普通情形之下，漲潮時河水含鹽量較小，落潮時含鹽量較多。落潮時因水位降落，農田排水溝中之排水流進河中，河水含鹽量因此提高。漲潮時，海河中淡水侵入同時河水水位提高，排水溝中之排水停止流入河中，故含鹽量減少。

2. 河水含鹽量之升降甚速。尤以民國卅六年分析結果為然。此表示袁家河之儲量不大，其含鹽量極易受排水含鹽量及海河河水含鹽量之影響。

3. 因此袁家河河水按其含鹽量之不同可分為漲潮時河水及落潮時河水兩種。漲潮時河水其含鹽量大概與海河河水含鹽量相似。落潮時含鹽量則常較漲潮時含鹽量為高。此種河水含鹽量與排水溝中排水含鹽量相似。軍糧城農田之排水，因田地之進法耕種情形及當時栽種水稻或旱作之不同，其含鹽量亦有差異。今以二處排水溝中排水含鹽量與河水流潮時含鹽量比較。

排水溝水一月平均含鹽量 落潮時河水

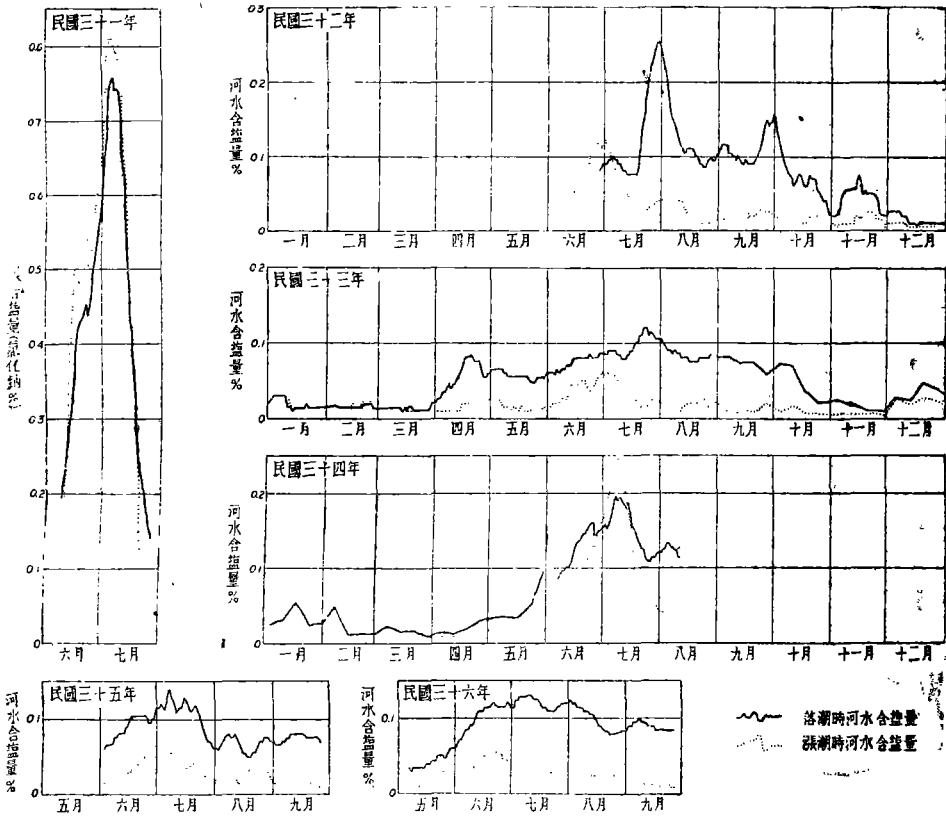
月份	一段	五段	一段五段平均	一月平均含鹽量
五月	0.044%		0.044%	0.047%
卅 六月	0.700%	0.149%	0.109%	0.104%
六 七月	0.081%	0.140%	0.109%	0.124%
年 八月	0.068%	0.121%	0.094%	0.096%
九 月	0.068%	0.090%	0.083%	0.089%

可見落潮時河水含鹽量與排水之含鹽量相似。故袁家河河水可視為海河河水與農田排水之輪流替換。漲潮時為海河河水，落潮時為排水。故如引陸袁家河河水灌田，在落潮時引水灌田僅有灌溉作用，洗鹹作用則甚少。

河水含鹽量之季節變化

河水含鹽量之逐日變化太大，為易於觀察河水含鹽量之季節變化起見作者用河水逐日含鹽量計

算其十一點平均 (11 Point moving average)。茲將卅一年至卅六年結果繪圖表示於後：



圖三 民國三十一年至三十六年河水含鹽量分析結果

現僅有六年結果，而此六年中，有全年分析結果者僅二年，其餘四年僅有夏季或夏秋之分析結果。資料雖不足够，又不完全，但觀察六年結果，尙可得結論如次：

1. 各年間河水含鹽量之差異甚大。六七月間含鹽量之差異尤甚。就中以民國卅一年之含鹽量爲最高。以十一點平均含鹽量而言，民國卅一年最高數達 0.81%，民國卅二年及卅四年最高爲 0.25%，民國卅三年，卅五年，卅六年最高僅 0.13%。若以全年某一日之含鹽量而論，則民國卅一年最高達 1.10%，卅二年最高 0.30%，卅三年爲 0.14%，卅四年 0.38%，卅五年 0.18%，卅六年 0.16%。若以含鹽量 0.3% 爲無鹽害限度，則卅一年，卅二年及卅四年之河水用作灌溉均有問題，尤以民國卅一年爲甚。該年軍糧城區水稻全部受鹽害，全無收穫。是年情形，袁家河河水受海水侵入影響實毫無疑問。故自引用袁家河河水灌溉作物而言，袁河河水並非完全無害。

2. 漲潮時及落潮時河水含鹽量均有季節變化。大概言之，漲潮時河水每年在六月前半月及七月前半月約一個月期內，其含鹽量最高。在十月至四五月間其含鹽量均甚少。此爲海河河水之變化情形。袁家河落潮時河水於五月至十月間其含鹽量較多，尤以七月爲最多。其他十一月至四月之河水

含鹽量較少。此大概是由於五月間軍糧城區開始帶水洗碱，以後即繼續灌溉，故五月至十月間排水量較多，排水對於河水含鹽量之影響較大。至於落潮時河水含鹽量在七月之原因，何在現尚未確定。

3. 普通情形之下，落潮時河水含鹽量均高出漲潮時河水含鹽量。但民國卅一年，卅二年及卅四年六七月間，漲潮時河水含鹽量反而高出落潮時含鹽量，亦即海河河水含鹽量超出排水之含鹽量，此現象雖不年年發生，但在民國卅一年至卅六年之六年間，曾發生三次，故亦可謂常發生之現象。此現象大概是由於海河河水受海水影響之所致。此種情形之下，灌溉非但不能減少土壤鹽分，反而增加其鹽分。同時在此期內，水稻插秧移秧苗尚未長大之時，以此含鹽量較高之河水用作灌溉，容易引起鹽害，若不灌溉，則秧苗勢將枯死。故自河水含鹽量立場而言，六月後半月至七月前半月為最可慮最嚴重之時期。在他期內均無發生鹽害之危險。至於此嚴重時期內，河水含鹽量之多少，及其是否完全受海潮高低之影響，抑與海河流量及上游雨量有關，則有待日後工作以確定之。

NaCl Content of River Water at Chungliangchen.

Yieh, Ho-tsai

SUMMARY

NaCl content of river water at Chungliangchen varies with the flow and ebb of tide, being generally higher at low tide. This is attributed to the effect of drainage water which flows into the river at low tide. The seasonal fluctuation of NaCl content of river is studied. NaCl content at high tide is highest between the second half of June and the first half of July. During this period, the NaCl content at high tide may exceed that at low tide in some years. The significance of this as regards irrigation and effect on crop is discussed.