

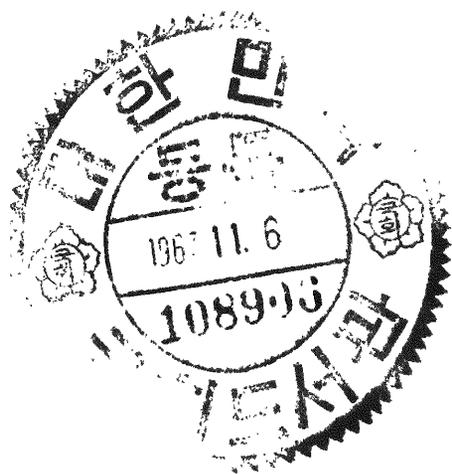
630.951  
25387  
1923  
v.8

# 勸業模範場研究報告 第八號

黃海道玄岳鑛業所附近鑛毒被害水田調查

朝鮮總督府勸業模範場

46-2



第八號 正 誤 表

頁數	行數	誤	正	頁數	行數	誤	正
目次ノ頁	五	水田、土壤	水田土壤	一一	一〇	半作に減收に達せ	半作の減收に達せ
一	一四	を用す	を用ふ	一四	一	たるもの	たるものと
五	七	〇、一〇三	〇、一〇一	一四	一八	堰堤ふ	堰堤に
六	八	金上固形物	同上固形物	一五	七	混入したるもの	混入したるものと
六	九	表層一尺	表層土一尺	一六	四	如何によりては	如何により
六	一四	より鹽化曹達	より鹽化曹達	一六	七	流入を斷て	流入を斷ち
六	一七	機關室西南	機關室の西南	一七	一八	侵入	侵入
六	一七	W5	W	一七	一	害する力	害するの力
六	一七	休暇期	休暇期	一八	三	大正九年度に於け	大正九年度に於て
七	三	鹽素が少量	鹽素及少量	一八	一〇	水田に浸入	水田に侵入
八	三	兩水面	兩水面	一八	一一	比して	比し
八	一七	全上固形物	同上固形物	一八	一七	水田に浸入	水田に侵入
八	一七	鹽化曹達割合	鹽化曹達の割合	一九	二	水田に浸入	水田に侵入
九	六	帯ひたり灰色	帯ひたる灰色	一九	一六	水田に浸入	水田に侵入
九	七	厚さに小砂質土	厚さは砂質土	二〇	一	害する力	害するの力
九	一〇	水田一區W	水田一區W	二〇	一	潮散作用の	潮散作用
九	一二	即ち第二區水田	(即ち第二區水田)	二〇	八	期間實地	期間各種の要件を
一〇	一	數十町歩	十數町歩	二〇	一	坑水の浸入	坑水の侵入
一〇	一六	付圖	附圖	二〇			

## 緒言

本調査は大正十年十月技師鈴木眞吉現地に出張し耕地及耕作の状況、水田の管理並氣象狀態等を調査し坑水土壤及土水等を採集分析し其結果を論究したるものにして農業上參考に資すべきものたるを認め茲に刊行して公にすることとせり

大正十二年二月

朝鮮總督府  
勸業模範場長  
農學博士橋本左五郎

朝鮮總督府勸業模範場研究報告 第八號

黃海安岳鑛業所附近鑛毒被害水田調査

目次

緒言	.....	一
(一) 坑水、水田、土壤、灌水の採集及檢定分析成績	.....	二
(二) 水稻耕作に關する調査	.....	一一
(三) 檢定及分析成績より觀察したる調査	.....	一六
(四) 結論	.....	二〇

附圖

朝鮮總督府勸業模範場  
第八號

# 朝鮮總督府勸業模範場研究報告 第八號

## 黃海道安岳鑛業所附近鑛毒被害水田調査

朝鮮總督府勸業模範場

技師  
農學博士

鈴木 眞吉

### 緒言

(本調査報告は大正十年十月十九日及二十日現地に於て黃海道種苗場望月技手黃海道安岳郡富耕技手安川松本農場主任東田準之介氏安岳鑛業所主任高桑長氏及同所庶務係長内田重雄氏立會の上耕地及耕作の状況水田の管理及氣象狀態等を聽取り坑水土壤及土水等を採取分析し其の結果を論究したるものなり)

黃海道安岳郡龍門面朝鮮鑛山株式會社安岳鑛業所は龍門面石陽里の丘峯にありて鐵鑛を産す其の東南端に第二號山あり第一號山は其の北方に位す各採掘坑あり而して鑛毒被害水田と稱するは石陽丘峯と南方に聳ゆる五龍山との間に介在する狹長なる沖積地帯にして安川松本農場の所有地なり該被害水田は石陽里丘峯の山脚の突出に依て三部に區分せらる(附圖參照本記文に於ては南端の水田を第一區とし之より北東に向ひ順次第二區第三區の名稱を用す)

水田被害の狀況は第一區水田西端堤防内一帯の地を除くの外殆んど全部水稻枯死せるを認めたり被害面積は六十三町歩に達すと云ふ。

今其の被害の原因及鑛毒による被害の範圍を堆定せんがため坑水排出の狀況を視察し併せて坑水被害水田の土壤溜池水を採集し尙本年冬季以降の氣象及水稻耕作の狀況等を調査せり以下順を追ふて之を説明すへし

(一) 坑水、水田土壤灌水の採集及檢定分析成績

(本文に記するS.W.は附圖に於ける位置を示すものなり)

(1) 第一號山坑道より排出する坑水は四石入の箱を以て一日五六十回汲出し約二百間を距てたる第一區水田の北東隅鑛業所病院前より水田に排出し年々幾分の被害を與へしも大正拾年四五月頃より貯池を設け坑水の水田に入るを防きたりしに本年度に於ける水稻は普通作となれり。

右坑水は直接本年度の被害原因と認め難きも參考として汲出したる箱内の坑水を檢定したるに鹽素の存在を認め得さりしも鐵分及硫酸を檢出せり。

第一號山坑水分折成績左の如し

第一表 第一號山坑水分折表(坑水一〇〇珪に對する瓦量)

固形物	石灰	硫酸	苦工素	鹽
〇、八四五	〇、〇六〇八	〇、四三四二	〇、〇三三〇	〇、〇〇三四
加里	曹達	第一酸化鐵	第二酸化鐵	珪酸
〇、〇〇五六	〇、〇〇八五	〇、〇六一八	〇、一五六九	〇、〇〇三五

供試坑水は坑口外に於て汲出用箱内より採取せしものにして稍混濁して薄き茶褐色を帯び浮遊物割合に少く臭氣なし強き酸性を有し大氣中に放置すれば赤褐色の沈澱を生し之を温むれば褐色に變ず蒸發乾固するときは赤褐色及綠灰色の固形物を生ず  
 磷酸は微量に存し滿俺亞硝酸アンモニヤの反應を認めず硝酸の反應顯著なりしも事故のため定量するを得ず

第一表より坑水の鹽類を計算したるに左の數を得たり

第二表 第一號山坑水鹽類表坑水一〇〇吨に對する瓦量

硫酸第一鐵	〇、二三〇六	鹽化曹達	〇、〇〇五六
硫酸第二鐵	〇、二三五六	硫酸曹達	〇、〇〇一二
硫酸石灰	〇、二四七六	珪酸	〇、〇〇五四
硫酸苦土	〇、〇九八五	硫酸	〇、〇一三〇
硫酸加里	〇、〇一〇四	合計	〇、七四八七

(2) 第二號山坑道は約二十五度の傾斜を以て約三百尺を下り右に支道ありて水田地の下層に達し三ヶ所より坑水を噴出す之を坑内貯池に集め唧筒を以て一分間十八乃至十九立方尺を排出し坑口より長さ約二百四五十間の溝を流下し前記第一號山坑水の水田に流入せし位置より西南約百間を距て、巾十四五間の礫滓より成る堤防を潜りて水田に放出す其の量一分間九乃至十立方尺なりと云ふ

坑口外に唧筒を以て汲出したる坑水を檢したるに鐵分の存在を認めざるも硫酸及鹽素を

檢出せり

第二號山坑水の水田に流入する位置附圖にW<sub>1</sub>と記入すに於て坑水を檢したるに其の反應は前記坑口外のものとは異らす

上記坑水の分析成績を示せば左の如し

第三表 第二號山坑水分析表(坑水一〇〇鈺に對する瓦量)

固形物 灼熱後の固形物	坑内に於て採集せし坑水		坑口外に於て採集せし坑水		水田流入口に於て採集せし坑水 W <sub>1</sub>
	曹加鹽苦硫石	達里素土酸灰	曹加鹽苦硫石	達里素土酸灰	
	一、〇三四五	〇、〇三九二	一、〇〇四〇	〇、八七二八	一、〇一四四
	〇、〇六一九	〇、〇六二七	〇、〇四〇八	〇、〇六三四	〇、〇四五五
	〇、〇六二七	〇、〇四九七	〇、〇六〇〇	〇、〇四七八	〇、〇七五七
	〇、〇〇九七	〇、〇〇九七	〇、〇〇七三	〇、〇〇七三	〇、〇六三八
	〇、三六五二	〇、三六五二	〇、三四二七	〇、三四二七	〇、四八六六
					〇、〇〇八五
					〇、三四八一

分析に供したる坑水は稍鹹味を帯へる無色無臭の透明水にして反應は中性なりと雖も蒸發して濃厚となすに従ひ微あるかりの反應を呈し鹽酸を添加するときには炭酸瓦斯を發生す坑水を蒸發乾固すれば白色の殘渣を生シ鹽化曹達の結晶を認む空氣中に放置すれば潮解性を示し灼熱すれば殆んど溶解す

硝酸、亞硝酸、アンモニア、鐵銅の反應を有せず、磷酸は微量に存在す

第三表より各種鹽類の量を算出したるに左の數を得たり

第四表 第二號山坑水鹽類表(坑水一〇〇吨に對する瓦量)

鹽類合計	坑内に於て採集せし坑水		坑口外に於て採集せし坑水	
	水田流入口に於て採集せし坑水	水田流入口に於て採集せし坑水	水田流入口に於て採集せし坑水	水田流入口に於て採集せし坑水
鹽化曹達	〇、六八八七	〇、六四六二	〇、六五六四	〇、六五六四
鹽化加里	〇、〇一五三	〇、〇一〇六	〇、〇一三四	〇、〇一三四
鹽化苦土	〇、〇九六六	〇、〇一八二	〇、〇一〇三	〇、〇一〇三
硫酸苦土	〇、〇六五一	〇、〇四二四	〇、〇五一二	〇、〇五一二
硫酸石灰	〇、〇三一七	〇、〇五九八	〇、〇七〇八	〇、〇七〇八
炭酸石灰	〇、〇四六七	〇、〇二八八	〇、〇二九二	〇、〇二九二
同形物一〇〇に對する鹽化曹達	六六、五七〇〇	六四、三六〇〇	六四、七一〇〇	六四、七一〇〇
同鹽化苦土	九、三四〇〇	一〇、七八〇〇	一〇、八五〇〇	一〇、八五〇〇
鹽類合計	〇、九四四一	〇、八九七〇	〇、九三一	〇、九三一

(3) 第二號山坑水の水田に流入する位置より南方數間にして水田内に溜<sub>W2</sub>池あり其の池水を檢したるに鐵分の存在を認めざるも、硫酸及鹽素を檢出せり

右溜池には小魚メダカの類浮遊し居れり安岳郡富樹技手の談に依れば從來此池附近にはフナ類多く生棲せし所なりしも坑水排出以來之等魚族著しく減せりと云ふ

4) 鑛業所病院前の水田は大正九年迄第一號山坑水を流出せしめたる區域にして數年來の被害水田<sub>W3</sub>なりしも本年四五五月頃堤防を設け坑水の放流を止めたるにより本年は普通作の水

田となり視察當時も相當に水稻の繁茂成熟せしを認めたり

右水田面に僅かに殘留せし溜水に就て檢水したるに硫酸及鹽素の存在を示せり該水田 S<sub>1</sub> 土表稍乾を三尺の深さに掘り左の如く採土をなせり

表面より一尺深さの土壤

一尺乃至二尺の深さの土壤

二尺乃至三尺の深さの土壤

上記三種の土壤分析成績左の如し

第五表 病院前良田土壤分析表(乾土一〇〇に對する量)

表層一尺 一尺乃至二尺 二尺乃至三尺	鹽化曹達	酸化苦土	酸化石灰	硫酸	土壤浸出液 の固形物	金上固形物一〇〇 曹達に對する鹽化
	〇〇九四四	〇〇二二四	〇〇〇六二	〇〇五二二	〇二一九四	四三〇二五
	〇〇三五五	〇〇二二六	—	〇〇二三八	〇一〇七九	三二九〇四
	〇〇二五三	—	—	〇〇一三四	〇一〇四一	二四三〇一

註採集したる土壤は之を陰乾したる後一ミリメートルの篩にて調整し五〇瓦に水に二五

〇瓦を加へ五分間振盪器にて處理し其の濾液に就て鹽素硫酸石灰苦土を定量し鹽素量よ鹽化曹達の量を算出せり而して浸出液固形物量は濾液五〇瓦を蒸發乾固し得たる數字より改算したるものなり

土壤浸出液は中性にして鐵分を含有せず

(5) 第二號山機關室西南に當る水田中溜池 W<sub>5</sub> あり該溜池は秋季乃至春季の休暇期に於て第一

區水田面に灌水せし際、休閒期間水田面に水を湛へ移植前に水落しを行ひ挿秧するは當地方の慣例なりと雖も、坑水を混したる水を以て覆はれしことなしと云ふ、農場主任東田隼之介氏の談に依る、上記溜池の水を検したるに鹽素が少量の硫酸を含有せり、即ち該水田は古き熟田なるも、尙之等鹽類の殘存するを示すものと云ふへし。

右溜池の水を分析したる成績左の如し

第六表 第一區水田西北端溜池水分析表(池水一〇〇吨に對する瓦量)

固形物	〇、〇四六四	鹽素	〇、〇一五四
石灰	〇、〇〇四五	加里	〇、〇〇〇七
硫酸	〇、〇〇四八	達	〇、〇〇八五
苦土	〇、〇〇三二		

供試水は無色無味無臭の中性液にして蒸發濃厚となすも尙中性なり

蒸發すれば白色の結晶物を生し固形物は淡黑褐色を呈す

磷酸は微量に存在するも硝酸、アンモニア、鐵銅等の反應なし

第六表により溜池水鹽類を計算したるに左の數字を得たり

第七表 第一區水田西北端溜池水鹽類表(池水一〇〇吨に對する瓦量)

鹽化曹達	〇、〇一四六	硫酸	〇、〇一〇九
鹽化加里	〇、〇〇一二	炭酸	〇、〇〇一六
鹽化苦土	〇、〇〇七六	合計	〇、〇三六四
鹽化石灰	〇、〇〇〇五	固形物一〇〇に對する鹽化曹達の割合	三一、四七〇〇

(6) 前記の如く第一區水田中坑水の影響なき溜池水に硫酸及鹽素存在せしを以て更に第一區水田西方堤防外の熟田(此等兩水田間には大灌漑溝ありて水流の兩側に高き堤防を設け水身は兩水面より約二間餘高し)に於て圖中W<sub>5</sub>の位置に存する溜池の水を検したるに鹽素及少量の硫酸を含有するを示せり

右溜池水の分析成績を示せば左の如し

第八表 第一區水田西方堤防外熟田溜池水の分析表(池水一〇〇耗に對する瓦量)

溜池水	鹽化曹達	固形物	固形物一〇〇に對する鹽化曹達の割合
溜池水甲	〇、〇二九七	〇、〇四八〇	六一、七九
溜池水乙	〇、〇一一三	〇、〇二三〇	四八、二九
溜池水丙	〇、〇一四一	〇、〇二七四	五一、五五

(7) 右溜池より東方約二間餘の位置S<sub>2</sub>に於て水田を五尺の深さに掘り一尺毎に土壤を採集せり(表面稍乾)

該水田は少くとも百二三十年前に開墾し嘗て大なる旱害を被りし事なき優良なる熟田なりと云ふ今採集せる土壤の分析成績を示せば左の如し

第九表 第一區水田西方堤防外熟田土壤分析表(乾土一〇〇に對する量)

表層土一尺	鹽化曹達	土壤浸出液の固形物	全上固形物一〇〇に對する鹽化曹達割合
	〇、〇四九六	〇、一二九一	三八、四七

一尺乃至二尺	〇・〇二四九	〇・一五二〇	一六、三八
二尺乃至三尺	〇・〇三三三	〇・一四七九	二二、五二
三尺乃至四尺	〇・〇二八八	〇・一四九五	一九、二六
四尺乃至五尺	〇・〇三六〇	〇・一七七七	二〇、二八

右水田土層の状態は表面より二寸餘は普通水田表土の如く泥土狀をなし以下一尺五寸は僅かに綠色物を帯ひたり灰色の土層にして其以下二尺三寸は淡黄色の稍堅密なる土層狀態を呈し其の下端五分の厚さに小砂質土を混す而して之より以下は水分多き濃緑灰色の層に變する事他の干潟地下層土と異らす

(8) 第一區水田西方の堤防内一帯の水田にして水稻成育良好なる區域内に發育極めて不良にして結實せざる水田一區W<sub>6</sub>あり依つて之等良否兩水田の湛水を檢したるに共に鹽素及硫酸の存在を示せり

(9) 第二區水田東側の堤防に隣接する蘆田の湛水及堤防内側即ち第二區水田に沿へる灌水路W<sub>7</sub>の湛水を採集せり其の分析成績左の如し

第十表 蘆田湛水及灌漑水路湛水分分析表(湛水一〇〇珄に對する瓦量)

蘆田湛水	鹽化曹達	固形物	固形物一〇〇に對する鹽化曹達の割合
第二區水田東側灌水路湛水	〇・五五三七 〇・三一六四	〇・七二七〇 〇・四三四八	七六、一六 七二、七六

(10) 安谷面金亭里(東倉里街に北隣す)に數十町歩の水田あり本年の水稻作は鹽害を被れり殊に

東倉里街に沿へる數十町歩の水田は移植前降水量少なく水田面に白色の結晶鹽を生し移植後の植傷甚たしく遂に水稻は枯死するに至れりと云ふ該水田に連る北方の水田は一般に普通作なるも不作の水田區所々に点在するを認めたり之等水田は百年以前より水稻の耕作を行ひ降雨少なき年に於ては往々不作となる事ありと云ふ

右水田に用ふる灌水水路W<sub>8</sub>の水を検したるに鹽素及硫酸の存在を示せり

(11) 第一區水田東南隅(通路を距て、第二區水田に近接す圖中S<sub>3</sub>の記號を付す)の水田を三尺の深さに堀り表面より一尺毎に採土せり該水田は灌水路に沿ひ水稻移植後幾分の成長を營み遂に枯死したる跡地にして殘株中に結實せざる枯穂を有せしものあり採土の位置は灌水路より數尺を距て土層の状態はS<sub>2</sub>と略同様なり其の分析成績を示せば左の如し

第十一表 第一區水田東南隅不良田土壤分析表(乾土一〇〇に對する量)

表層土 一尺 一尺至乃二尺 二尺乃至三尺	鹽 化 曹 達	土壤浸出液の固形物	同上固形物一〇〇に對する鹽 化曹達の割合
〇・一五六九	〇・二二五四	六九・五七	
〇・一四〇二	〇・二二二八	六二・九二	
〇・一六八八	〇・二三四二	七二・〇六	

(12) 第二號山坑水の流入する小灌水路の南東に走りて前記灌水路に合する点を中心とし上方及下方約拾數間の位置に於て採水す(付圖の記號W<sub>9</sub>及W<sub>10</sub>)該灌水路は殆んど灌水の状態を呈す

右灌水路水の分析成績左の如し

第十二表 灌水路湛水分析表湛水一〇〇銈に對する瓦量

合流点	下方	上方	鹽化曹達固形物	固形物一〇〇に對する鹽化曹達の割合
〇、三二七七	〇、四四四三	〇、〇二八三	〇、〇四五七	七三、七五
〇、〇二八三				六一、八二

(二) 水稻耕作に關する調査

前既に記したる如く水田被害區域は第一區水田西方堤防内一帶の地を除くの外殆んど全部の水稲枯死し農場主任東田氏測定の被害面積は六十三町歩に達す

右鑛毒の害を被らざる地區即ち第一區水田西方堤防内一帶の水田を検するに、水稻成育の良好なるを認むと雖も該地區内に於て一枚の水田區(新しく水田を設けたる處なりと云ふは生育不良にして水稻の枯死せるものあり之鑛毒被害にあらずして他に其の原因の存するを示すものと云ふへし當地方に於ては往々斯の如き現象を生ずる事あるが如し(一)の10に於て述べたる記事の如きは安川松本農場に最も近接せる位置に於ける一例なりとす又大正八年及九年安岳郡海倉里に於ける水田の一部にも斯の如き現象ありしは望月技手の目撃せし處なり

當地方水田は元海水に浸されたる處にして開拓以來長年月を経過すと雖も土壤は尙各種の鹽類を含有するは(一)の5及6(一)の7 S<sub>2</sub>(第九表)に於ける水田内溜池の水及土壤に鹽素及硫

酸の存在するに依て之を知るを得へし

故に當水田に於ては冬季の湛水不足し春季移植當時降水量少なく且つ夏期に向ひ氣温高き場合に際しては水面蒸發盛んとなり土壤中の鹽類は高温を有する濃厚溶液となりて植生を害するに至るへきは之を想像するに難からず

大正八年度水稻作は安岳郡一帶旱害を被むる事大なりしと雖も其被害の原因は本年度當農場水田に於けるものと稍其の趣を異にするか如し今其の狀況を述べれば(望月技手及富樹技手の談に依る)

大正八年冬季及春季は相當の降水量ありて當地方水田には湛水を行ひ移植前に於て落水し本田に插秧せり而して爾來殆んど降水皆無にして七月中旬より八月に涉りて乾燥甚たしく水稻の生育著しく阻害せられ僅かに平年の半作に減收に達せんと云ふ上記の事實によりて考ふるときは大正八年に於ては休閒期内水田面に湛水多かりしを以て土壤表層内に含有せられし鹽類は湛水に瀰散し移植前の水落と共を除鹽せられし事少なからざるへく従つて移植後の乾燥も鹽害を及ぼす事比較的速かならざりしならんも七月中旬より八月に涉る乾燥によりて著しく水稻の生育阻害せられしものと認め得へし

安川松本農場に於ける大正十年水稻移植當時の狀況に就て同場主任東田隼之介氏の説明したる点を綜合するに大正十年度冬季より移植期に至る間降水量少なかりしか爲め例年の如く移植前に於て水田面の湛水を落すを得ずして例期に移植せり(六月十八日東田氏當農場視察の際は既に移植を始め居れり而して同場移植終了は約二十日を要すと云ふ)移植當時の

水田湛水の深さは約三寸にして爾來降雨を見ず七月二十四日降雨の際は僅かに水田面に水を湛へ居りしも未だ被害の徴候なく八月初旬に至りて明かに被害を認め得たりと云ふ然るに安岳郡富樹技手の(七月二十四日)目撃したる所に依れば當場水稻は既に異様の濃綠色を呈し旱害の憂あるを認めたりと云ふ當地方に於て旱害の初期に於ては異様の濃綠色を帶ひ外見は生育旺盛なるかの觀あるも後日に至りて被害を呈するは同技手の實驗する處なり尙當農場以外の水田は移植前の湛水少なかりしたため七月二十四日の降雨後に於て移植せし所多かりしと云ふ

右の事實により推論するに大正十年冬季及春季は降水量少くして例年の如く水田面湛水の排出を行ひ得ずして直に移植したるを以て水田の水は多量の鹽類を含有し從來七月二十四日に至る期間は降雨なきのみならず氣温又高かりしたため富樹技手手簿に依るに六月二十一日室内氣温八十七度七月に入り尙高温繼續し七月二十二日九十度二十三日九十二度の記事あり益々水田の水は鹽類の濃度を高め水稻の生育を阻害し或は枯死せしむるに至りしものと判するを得へし

安岳地方に於ける大正八年の旱害は甚大なるものありしに不拘安川松本農場水田に於ては尙幾分の收量を擧げ得たり然るに大正十年安岳地方に於ては水田旱害の範圍廣からざるに同農場水田のみ前記の如き甚たしき被害を呈するに至りし理由を考ふるに大正八年に於ては移植當時充分の水量ありしを以て移植苗は直に鹽害を被むることなく相當に活着し爾後乾燥のため水田の湛水濃厚となりし際は水稻は既に鹽害に對し幾分の抵抗力を生し枯死

するに至らざりしも生育を阻害せられし事少なからざるへく遂に著しき減收を免かれざりしものなるへし然るに大正十年に於ける安川松本農場被害の状況は曩きに東田氏の説明せられし如く冬季春季間降水量少なく移植當時例年の如く落水を行ふを得ずして例期に移植し且つ移植後約一ヶ月間降雨なく気温高かりしを以て水田湛水は蒸發して濃厚となりしのみならず水田土壤の表層に含有せらるる水は下層土に存在する鹽類の上向滲散作用によつて益々其の濃度を高め苗根は移植後直ちに鹽害を被むりしなるへし黃海道種苗場長尾崎技師か六月二十三日頃安川松本農場水田に移植したる苗根の發育状態を檢したるに舊根は既に腐敗し新根は地表下に淺く廣かり深く下方に向つて延長したるもの無かりしと云ふ之れ即ち深層土壤中の鹽類か上方に向つて滲散し來り移植苗根の直下に存する土壤中に聚積し苗は其の根を深く下層に向つて伸長するを得ずして比較的鹽分少なき表土内に淺く擴かりたるものの認むるを得へし同農場附近の水田に於ては七月二十四日の降雨を待ちて移植し相當の收量を擧げたるもの多きに反し同農場に於ては上述の如き状態にある土壤に移植を行ひたるを以て苗は挿秧後直ちに鹽害を被むりしもの多かるへく爾後早魃期となり灌水に用ひたる水田内各所の溜池も相當鹽分増加し水田面の湛水は益々蒸發して濃厚となり愈々被害面積を擴大ならしめしものなるへし而して被害水田に於ける殘留稻株より推察するときは被害時期の一樣ならざりしを知る之主として水田土壤組織の差異及水稻生育の程度耕作管理の如何に依るものなるへし

尙茲に附記すべきは第一區水田及第二區水田を貫通する灌水路の下流に設置せる堰堤ふ

關する事なりとす(堰堤の位置は附圖に堰堤点と記入せり)該堰堤は滿潮水の浸入を防ぎ休閑期間に於ては灌水路の水面を高め水田面に水を湛へしめ或は水稻栽培期間に於ては灌水の用に供するのみならず移植期に於て水田面の湛水過多なるときは堰堤を開放して落水を行ふものにして灌漑排水の兩用に備ふるものなり故に本年の如く降水量乏しきに於ては少なくとも冬季より七月二十四日に至る期間は連續閉塞し鹽類濃厚なる灌水の流出を止めしなるへし而して右堰堤は一箇の開閉扉を有し其の附け方完備せざるを以て滿潮水の浸入するは明かなり故に本年は例年に比し多量の鹽類を灌水に混入したるものの推定するを得

### 概 括

〔水稻耕作に對する調査のみより論する時は大正十年に於ける安川松本農場水田被害は假りに鹽毒の影響なしと雖も多大の損害を生ずべき左の要件を備ふるものなり〕

イ、冬季より七月二十四日降雨あり)に至る期間降水量の不足せし事及移植後氣温高かりし事

ロ、移植前例年の如く水田面の湛水を排除せざりし事

ハ、鹽類を含有する水田土壤及灌漑用水に對し本年の氣象状態は水田の表層及湛水の鹽類濃度を高からしめし事

### (三) 検定及分析成績より觀察したる調査

(1) (一)の6  $W_5$  (第八表。(一)の5  $W_4$  (第七表。(一)の7  $S_2$  (第九表。(一)の8  $W_6$  の分析結果は當農場水田は開拓以來長年月を經過すと雖も土壤は尙各種の鹽類を含有するを示す従つて旱魃期に於ては土層組織の如何によりては鹽害の憂なしとせず

(2) 病院前良田土壤は(一)の4  $S_1$  (第五表。(一)の4  $W_3$  の分析成績により尙は鹽類の存在を示すと雖も本年の水稲作は普通の收量を擧げたり然るに該水田は本年四五月頃迄第一號山坑水の灌溉區域なりしも其後坑水の流入を斷て本年の水稲は既に相當の成育を營みたるを見れば第一號山坑水の有害作用は比較的速かに消失したるを知るへし

(3) (一)の9  $W_7$  (第十表。(一)の12  $W_9$  及  $W_{10}$  (第十二表。(一)の11  $S_3$  (第十一表)の分析表に依れば灌水路の水は稍過量の鹽類を含有するを以て適當なる時期に於て落水を行ふの必要あり然らざれば來年度に於て再び鹽害を生ずるの恐あり

(4) 第一號山坑水は本年四五月頃より水田に放流せず且本年度稲作に對して關係する所なきか如し故に單に參考として前に之を掲げたり該坑水所含鹽類の主成分第一表及第二表は鐵の硫酸鹽類にして殊に硫酸第一鐵の存在は植生に對して有害なるへし而して之を第二號山坑水(第三表及第四表)に比し鹽化物の量著しく少なく又硝酸鹽の反應を示せり

該坑水の有害作用は前記の如く比較的速かに除去せらるゝものゝ如し

(5) 第二號山坑は第一號山坑に隣接し其の距離僅かに二町内外に過ぎざるへしと雖も其の坑

水は第一號山坑水に比し鹽化物の含量著しく多きのみならず其の成分は海水に類似し且つ第二號山坑道は水田の下層に達するを以て右坑道の噴水は恐らく水田深層に存在する海水の混入大なるものと想像し得へし而して坑道内坑口外及水田浸入口に三ヶ所に於て採集したる三種の坑水は其の成分に著しき變化を認す本文に於ては水田に浸入する坑水成分表を基礎として論ずへし

第二號山坑水は第三表に示す如く一多強の固形物を有し鹽化曹達の量は〇六五多鹽化苦土の量は〇一多内外にして水稻の發育に對し有害作用を及ぼすへきは論するの要なし而して該坑水の水田に流入する量を鑛業所の測定に従ひ假りに一分間十立方尺として之に含有する鹽化物の總量を計算するに鹽化物量を〇七五多として一分間五百五十六分三十四時間に八百一貫五百四匁に達し一ヶ年二十八萬八千三百六十貫餘の鹽化物を水田に放出すへし而して之等鹽化物の水稻生育に對する有害濃度は諸種の事情に影響せられ的確に之を示す事困難なりと雖も之を干潟地に於て當場の施行せる試育及岡山縣兒島灣藤田組干潟地に於ける經驗より察する時は約〇三多の灌水は水稻の生育をして著しく不良ならしむるものと假定し得へし

今假りに〇三多の鹽類を含有する灌水を以て有害濃度となす時は〇七五多の濃度を有する第二號山坑水は之を二倍半に稀釋し上記假定有害濃度の〇三多に該當するに至るへし、今水深六寸の湛水を有する水田に四寸の深さに坑水を灌漑するとせば水田の湛水は有害作用を呈すへし而して坑水の一時間に水田に浸入する容量十立方尺は二十五平方尺の水田面積

を害する力を有し一ヶ年間の坑水量は百二十町歩の被害面積に相當するの理なりとす然るに數年來の被害狀況に就て東田氏の述ふる所によれば被害面積は僅かに二三町歩より漸次増大し大正九年度に於ける約十町歩に過ぎざりしと云ふ斯の如く第二號山坑水の鹽化物量は百町歩以上を害するの力あるに拘らず實際に於ける被害面積の豫想外に僅少なりしは降水蒸發溫度等氣象狀態の影響する所あるへきは勿論なりと雖も(イ)水田土壤に浸入する坑水所含鹽類の地下に深く滲透する量も少なからざるべく(ロ)又灌水路中に於て鹽類の瀰散作用遲緩にして排出せられたる坑水所含鹽類の擴散面積著しく制限せられ一局部に於て濃厚となり従つて數年來の被害面積を僅少ならしめしものと推定し得へし今(イ)及(ロ)の如き現象ありしを推定せる理由を述べれば左の如し

(イ)水田に浸入する坑水を直接受納する小灌水路に沿へる不良水田土壤(一)の11 S<sub>3</sub>(第十一表中に於ける鹽化物の垂直的分布狀態は之を(一)の4 S<sub>1</sub>(第五表)及(一)の7 S<sub>2</sub>(第九表)に比して下層に至るも尙多量の鹽類を含有す而してS<sub>3</sub>は大正九年度水稻作に於ては無被害の水田なりしと雖も本年度は鹽類聚積し水稻の生育を阻害し遂に枯死せしめしものなるへし

(ロ) (一)の12 W<sub>9</sub>及W<sub>10</sub>(第十二表)の鹽分含有量を比較するに坑水を直接受納する小灌水路が大なる灌水路(附圖參照)に合する点の上方に於ては鹽化物は僅かに○〇二八三 $\%$ なるに其の下方に於て○三二七七 $\%$ の濃度を有するを見れば其の瀰散の程度は極めて遲緩なりと云ふへし又小灌水路の上方即ち第二號山坑水の水田に浸入する部に於て坑水鹽化物の濃度は○七五 $\%$ にして約二百間を距てたる上記合流点下方に於ては約半減して○三二七七 $\%$ なりたるは

瀟散作用の速かならざるを知るに足るへし

前記の如く被害面積の廣狹は主として水田に浸入したる坑水所含鹽類の瀟散作用の遲速に因るべきものなり而して本年に於て瀟散作用を促進せしむべき特種の原因を見出すを得ざるに於ては本年度被害範圍も數年來の第二號山坑水より生したる被害程度の漸進的なりしか如く擴大せしものなるへしと雖も本年は移植前に於て落水を行はざりしを以て水田に排出したる坑水の鹽類は移植後に於て例年より幾分の増加は免れざるへく従つて上記漸進的被害範圍を稍々廣大ならしめたる傾向ありと認むるを得へし

## 概 括

イ、安川松本農場水田土壤は坑水に原因せざる鹽分を含有す従つて旱魃期に於ては土層組織の如何により鹽害を生ずるの恐あり

ロ、第一號山坑水の有害作用は比較的速かに除去せらるゝものゝ如し

ハ、灌水路の水は過多の鹽分を含有するを以て適期に落水を行ふを宜とす

ニ、第一號山坑水は本年の被害に對し直接の關係なし其の主要成分は鐵の鹽類なり殊に硫酸第一鐵を含有するを以て植生に有害作用を呈すへし

ホ、第二號山坑水は鐵の鹽類を有せざるも鹽化物の量多く其の成分は海水に類似す之恐らく水田下層の海水の混入する事大なるに依るへし第二號山坑水の水田に浸入する量より計算するときは一ヶ年間鹽化物の排出量は二十八萬貫餘に達し約百二十町歩の水



大正十二年三月十五日印刷  
大正十二年三月二十日發行

朝鮮總督府勸業模範場

(京畿道水原)

京城府西小門町三十九番地

印刷者 羽田 茂一

京城府西小門町三十九番地

印刷所 朝鮮印刷株式會社