土壌温度と水稻の病虫害抵抗との関係の一実地例*

西 内 光

(大阪府立浪速大学農学部)

An instance of the relation between the soil temperature and the
resistance of paddy to the damage by disease and insect

H. NISHIUCHI

(Faculty of Agriculture, Naniwa University)

1. 緒 言

昭和19年(1944), 滑川忠夫博士指導の別府市温泉協会依頼の温泉気候研究において, 別府市北部の春木川の南北両側地区は例年イモチ病および螟虫の被害の差が顕著であり, 夫等の越冬に関連して, 両地区の微気候的調査が計画され, その委嘱によつて, 筆者が当時京都大学農学部在職中, 1945年1月に両地区の地中温度および気温の同時比較観測をおこなつた。

その後, その報告を某誌に掲載依頼し, 初校終了後不幸にも戦災によつて, 印刷所および印版焼失し, そのまま未掲載におわつていたが, 最近書類整理中に筐底から原資料がみいだされ, 未発表のままであることをおもひだした。なお, 之は冬季観測のみであり, 夏季調査の必要があつたが, その後その機会がなく, 不備ではあるが, 地中温度が水稻の病虫害被害におよぼす影響の一実地例ではないかとおもわれるので, 陳旧ではあるが一応ここに報告掲載をねがつた次第である。

当時, 観測にさいして, 滑川博士および京都大学理学部別府研究所の瀬野錦蔵博士の御配意により同所員, ならびに同学部気象学研究室の小池琢郎氏の御協力をえ, また観測宿舎について別府市農会の川田十氏等の多大の尽力をえたことを記して謝意を表する。

第1図 観測地点

2. 観測地および方法

春木川北側地区の代表点として, 北石垣黒川, 南側地区では, 餅ヶ浜田浦をえらび, 1945年1月2日から4日にかけて, 両地区の附近民家に観測者2名づつ分宿してその附近田圃(裏作, 小麦幼小, 土壌水分適度), および餅ヶ浜海岸ちかくの電車線路西側のシヨウガ埋蔵砂地で,

第2図 1945年1月3日別府市春木川南北両側地区に於ける地中温度および気温の同時線図

- A 北側地区 北石垣黒川田圃
- C 南側地区 餅ヶ浜田圃
- B 南側地区 餅ヶ浜砂地

* 昭和30年4月30年度総会において発表

地中温度(0, -5, -10, -20, -30cm)を曲管水銀温度計で、気温(地上 10, 150cm)をアスマン通風温度計で、4時間毎に観測した。第1図参照。

3. 観測結果

第2図は1月3日の観測結果の同時線図である。気温および地表面温度は、両地区で大差ないが、地中温度は北石垣よりも餅ヶ浜では、地下10~20cmで約2°C、地下30cmでは約3°C高温であり、餅ヶ浜砂地ではさらに約1°C高温であつた。

なお、京都大学理学部別府温泉研究所の調査によると、北石垣地区には温泉脈がとおつていないが、餅ヶ浜地区には温泉脈があり、海岸で噴出している。之が南側地区の地中温度をたかくしているとおもわれる。

観測当日は曇天無風で、昼夜の温度較差は小であつたが、日射の影響がなかつたので、地中温度の相違をせる点では好適であつたといえよう。

3. 考 察

当初、観測が計画された所以は、夏期水稻のイモチ病および螟虫の害が春木川南側地区にすくなく、北側地区で多いから、北側は亀川温泉にちかいので、温泉脈地熱の為に、螟虫および病菌の越冬に好都合なのではないかといわれたのであるが、実地観測の結果は逆に、病虫害のすくなくといわれる南側地区の方が、地中温度がたかく、実際、温泉脈は南側地区をとつて、海岸に噴泉があり、海岸ちかくの砂地はショウガの保温貯蔵に利用されている。病虫害の多いといわれる北側地区には温泉脈はないようで、南側地区より地中温度がひくい。

したがつて、螟虫やイモチ病菌の越冬には温暖であるのがよいとしても、北側地区での被害はかならずしも病菌害虫の越冬が多いことによるものではないとおもわれる。

その後、夏期観測の機会がえられなかつたので、不備ではあるが、南側地区は地下に温泉脈があるから、当然夏期においても、地中温度がたかい管であることは、温

泉地、たとえば伊東測候所の地中温度観測記録⁽¹⁾からも察知できる。

地中温度と病害との関係については、JONES 氏等が、北米 Wisconsin 大学で注目し、本邦でも、京都大学農学部植物病理学研究室で逸見武雄博士等の研究によつて、イモチ病についても、土壤温度の高温は、寄主である水稻の組織を堅硬にし耐病性をたかめることが報告されている⁽²⁾⁽³⁾。さらに、螟虫害についても、同様に地中温度がたかければ、稲の生長良好で稈が堅剛となつて虫害がすくなくなるのではないかとおもわれる。

ゆえに、南側地区でイネの病虫害がすくないというのは、土壤の化学的性質も考慮しなければならないが、地中温度の点からかんがえても、夏期地中温度の高温によつて、イネの生長良好で、病虫害に抵抗性があるであろう。

5. 要 約

別府市北部春木川南川地区は例年螟虫およびイモチ病の害がすくないが、北側地区は夫等病虫害が多いといわれており、北側は亀川温泉にちかいので、冬期地中温度がたかくて夫等病虫害の越冬に好適なのではないかといわれていたが、1944年1月、地中温度観測比較の結果はそうではなく、逆に被害がすくないといわれている南側地区の方が地下に温泉脈があり、地中温度はたかつたが、反対に病虫害が多いといわれている北側地区は温泉脈がなく、冬期地中温度はひくかつたので、北側が病虫害の越冬に好適であるとはいえない。ゆえに南側地区で病虫害がすくないのは、温泉脈の存在による地熱の為に夏期の地中温度もたかい管で、その為に水稻の生育良好で、病虫害に抵抗がつよいものとおもわれた。

参 考 文 献

- (1) 中央气象台編、本邦気候表
- (2) 逸見(武) 1937: 土壤温度及び土壌湿度と伝染性植物疾病との関係、農業及園 12. p. 1855
- (3) 安部(卓) 1933: 稻熱病の発生に及ぼす土壤温度の影響につきて、植物病害研究 2. p. 30

Résumé

It has been said that northern section of the Haruki river-side being close by Beppu city had been suffering considerably the damages by blast and rice stem's borers than the southern section. The comparative microclimatic observations of temperatures of air and soil were made at the both fields on Jan. 3 and 4, 1945.

As the result of these observations, it was confirmed that the southern fields of the river-side showed higher soil temperatures than the northern ones. It was the writer's understanding that the more damage of paddy's culture in summer at the latter did not seem to due to favorable hibernation of *Piricularia* or larvae of rice stem's borers and the less damage at the former seemed to be caused by more resistance of the paddy plant to the disease and insect damages owing to the good growth of paddy by the higher soil temperature condition in summer.