

東北の農業気象

第 8 号

研究論文

東北地方の凶饑についての統計的調査	
..... 盛岡地方気象台 梅田三郎	1
水稲収量の構成と気象(英文要旨)	
..... 新庄測候所 佐藤義正	4
冷水灌漑田における水田水温に関する一考察	
..... 青森農試 東山春紀・阿部亥三	6
気温条件からみた水稲出穂期の遅速(補遺)	
..... 東北農試 羽生寿郎・内島立郎	11
宮城県における水稲乾田直播栽培の気象環境(1)	
..... 宮城農試 宮本硬一	13
気温条件による東北地方のてん菜栽培期間の推定方法	
..... 東北農試 伊達了	17
月山麓地域の土地利用についての農業気象的考察	
..... 東北農試 内島立郎・羽生寿郎・伊達了	20
宮城県川渡山地草原の農業気象について(予報)	
東北大農研 岩波悠紀・山根一郎・佐藤和夫	23
青森県太平洋沿岸地帯における稲作立地に関する調査概要(概報)	
青森農試 阿部亥三・小野清治・東山春紀	25
支部会記事	31
支部会則	
会員名簿	33

昭和 39 年 3 月

日本農業気象学会東北支部

東北地方の凶饉についての統計的調査

梅 田 三 郎

(盛岡地方気象台)

Statistical investigation on the bad harvest and famine
in TOhoku District of Japan

S. UMEDA

(Morioka Local Meteorological Observatory)

1. は し が き

東北地方においては昭和30年以来豊作が続いているが、気象的にはかなり不順な年も頻発しており、凶冷の懸念もない訳ではない。そこで凶饉についての統計的な調査を行ったので報告する。

東北地方の凶饉については古くから種々調査されているものが多いが、¹⁾ここでは東北地方の気候²⁾に載せられている凶饉年表により、2県以上に凶作飢饉不作等の記録ある年を凶饉年とし、連続的な記録の残されている1600~1930年の360年間について調べた。凶饉年の発現状況を見るに岩手県が最も多く、青森、宮城、山形がこれにつき、秋田、福島は最も少ない。大体吾吾の常識を裏書きしているものと思われるが、山形が宮城、青森と殆んど同じなのは何故だろうか。

2. 凶饉の原因

凶饉の原因を霖雨、低温、早冷等とにかく夏季の低温によるもの、風雨洪水等風水害によるもの、干ばつを主原因とするもの、前年の余映と考えられるもの、気候不順又は不明なものに分け、その出現確率(危険率2.0%での信頼限界で示す、以下同様)を求めてみると、凶饉等は50~76%まで霖雨や夏季の低温が原因となつて起つているが、風水害によるもの9~25%もあり、干ばつに凶作なしといわれながらこれによるもの5~21%もある。

なお1900年以降について見るに、凶饉年11ヶ年はすべて霖雨低温、早冷、霖雨洪水等を原因とするものであり、風水害や干ばつを原因とするものは起つていない。風水害や干ばつなどの気象現象の異常さが弱まつて来たとは考えられないので、これらの異常気象の影響は技術的に克服されるに至つていると考えても良いのではなからうか。

3. 凶饉の群発状況

凶饉が群をなして発生することは昔から良く知られている。何年位続くものか連続年数別の出現回数を求めて見ると、凶饉168年のうち単独に1ヶ年だけで終つたものは26ヶ年で15%に過ぎず、単発することの少ないことが判る。2ヶ年以上続いたものを凶饉群とすると38群発生して

いるが、このうち2ケ年のものが半数を占めている。前後各2ケ年以上も凶饑の起らなかつた真に単独発生と見られるものは13ケ年で8%に過ぎず、このような起り方は非常に少ないことが判る。凶饑が15ケ年以上も続いているものが4群あるが、岩手県の4大飢饉を含むもので、最強級の凶饑の如きは突発的に単独発生するものでないことを示すものではなからうか。

4. 凶饑の長年週期変化

凶饑の週期的発現状況について調べられたものは非常に多く、数拾年程度のものとしては80年位のもの³⁾、30年位のもの⁴⁾が有名である。凶饑は群発するものが多いので主として凶饑群の発現状況について調べた。

先づ80年前後の週期的変動の発現状況をみるに、元和、元禄、天明、安政～慶応～明治、昭和6～29年の各凶饑群が大約80年の間隔で起つており、延享～宝暦、文政～天保、明治35～大正2年の凶饑群の間隔も略々80年である。

凶饑の原因となる霖雨低温や干ばつ洪水等が連続して起ることは良く知られていることであり、原因別で凶饑の発現状態をみると矢張り80年位の週期があるようである。今霖雨、夏冷、早冷等夏季の低温に原因する凶饑と夏季低温の記載のない干ばつ洪水等に原因する凶饑に分けて80年位の週期性を見ると、夏季低温による80年位の対応は8回見られ、信頼度95%で平均間隔を推定すると79.5～82.5年となる。又干ばつや風水害による凶饑の対応は11回見られ、同じく平均間隔を求めると78.5～83.5年となる。なお1923～1933年、1940～1951年を干ばつや風水害による凶饑期間としたが、この期間には干ばつは頻発したが凶饑とはならなかつた。

以上によつて見ると低温による凶饑群にも干ばつや風水害による凶饑群にも80年位の週期があると見て良いようである。

次に30年前後の週期的変動をみるに、1840年以降については弘化元→明治6→明治35→昭和6年、嘉永元2→明治10、11→明治38、39→昭和9、10年、安政3→明治17→大正2→昭和16年、万延元→明治21→大正5→昭和20年、明治2→明治30→大正15→昭和28、29年の5系列の28～29年の週期で明治以降の凶饑年を示すことが出来る。但し大正5年、15年はこの調査での凶饑年には入れられていない。又昭和34～35年は昭和6年の系列に入るが豊作であつた。次の昭和9年の系列に入る年は昭和37～39年で、38、39年もこの調査によれば凶饑に対し注意を要する年に当る。

明治以前の大凶饑又は凶饑群も矢張り28～29年又はその倍週期で起つているものが多い。例えば宝暦と天明の大凶饑群の間隔は28～30年、宝暦と元禄、天保と安永間は59年位である。15世紀16世紀の冷害が平均間隔28年位で起つていることは既に指摘されている⁵⁾。

5. 凶鐘と太陽黒点

太陽黒点の毎年の値の判つている1749年以降の資料によつて極小極大年附近(前後各1年を加えた3ケ年)とその他の年に分け凶鐘の発現年数を原因別に調べたが、1865~1960年については極小年附近では極大年附近やその他の年よりも凶鐘が出現し易いと言ひ得る。又1749~1960年については黒点の極年附近では低温を原因とする凶鐘が出現することが多いが、その他の年ではどちらの原因によるものが多いとも言われぬ結果となつた。

6. 凶鐘と霜害

寒気が遅くまで勢力を保持するような場合、例えば晩霜の遅い場合夏季異常低温となることが多いとされている。⁶⁾ 1600年以降の霜害の記録を岩手県災異年表によつて見ると晩霜害のある年は凶鐘になることが多いとは言われぬ。併し、初霜害の記録のある年は15ケ年あり、凶鐘の出現確率は66~90%で初霜害のあるような年には凶鐘となることが多いのは確かである。1900年以後は晩霜害に限られており(昭和28年には初霜害があつた)、凶鐘年に霜害の起つていることがかなりある。併し凶鐘になることが多いとは言われぬ。

晩霜害起日の早晚との関係を1900年以降について見るに、晩霜害が遅く起つても凶鐘になることが多いとは言われぬ。霜害の記録について特記しておきたいことは初霜害の記録の残されてゐるのは1640年頃から1850年頃までに限られていることであり、この間の秋(それに先立つ夏)が低温だつた証査であろうことは既に指摘されている。⁷⁾

7. むすび

東北地方の凶鐘についての統計的調査の結果得られた主なるものは次のとおりである。

- (1) 凶鐘は岩手県で最も多く起つてゐる。
- (2) 凶鐘は霖雨低温が原因となつて起つてゐるものが多い。
- (3) 凶鐘は群発することが多く、2年連続するものが多い。
- (4) 凶鐘群は80年位の週期で起つており、凶鐘の原因別に分けた群にもこれ位の週期があるらしい。
- (5) 30年位の凶鐘の週期は近年も続いている。
- (6) 太陽黒点極小年附近では凶鐘が起り易く、極年附近では夏季低温によるものが多い。
- (7) 1900年以前は初霜害があれば凶鐘となることが多かつた。

文 献

- (1) 東北地方凶鐘に関する史的調査、昭和10年9月、積雪地方農村経済調査所

- (2) 東北地方の気候、昭和26年3月 仙台管区気象台
- (3) 藤原咲平、太陽黒点の傾向よりみた異常凶年の懸念、気象集誌、2輯27巻11号
- (4) 梅田三郎、北海道奥羽北部地方における夏季気温予想の一方、東北地方長期予報研究会報、2年
- (5) 水稻冷害の文献的研究、昭和30年5月、日本農業気象学会、118頁
- (6) 福田喜代志、春期の気候より夏季天候を予想することについて、研究時報、4巻7号
- (7) 木村耕三、日本における気候変動と警告、天気、9巻1号

Relations between constituents of rice yield and meteorological factors

Y. SATOH

(Shinjo Weather Station)

Modern agriculture has been winning a lot of yield of rice crop in recent years. What have causes these much yields? The author checked up the next subjects in order to answer this question.

- (1) What constituent of yield has improved?
- (2) What are the sources having brought this proper constituent to such high order?
- (3) Comparison between the two :- correlations between constituent of rice yield and meteorological factors in prewar days and those after the war.
- (4) Connections between the yield and some long-term meteorological tendencies.

From the official returns of rice crop yield in the northern region of Yamagata Pref. (Mogamigun) and the meteorological data at Shinjo Weather station, obtained results are summarized as follows :- 1. It seems that, the first factor of good harvest is an increment of the number of rice panicles, in other words,

this indicates that, young rice plants number per unit area has a tendency to be bedded out little by little densely every year, because the number of tillers per stub is almost the same as it was.

2. On the other hand, both the number of panicles per stub and that of spikelets per panicle have kept constant, and moreover, percentage of ripened grains has been increasing gradually for these ten years. "Special significances of modern rice-cultural technique or the effectual items caused by meteorological conditions lie in these progressions."

3. The critical period of correlative relation between the rice crop yield and monthly mean air temperature consisted in July days, but now, it backed again in August as it was in the same season on the later part of the Meiji era (see table 1.).

4. Interrelation between rice crop yield and mean air temperature on the generative-growth stage of rice plant has become rather closely, notwithstanding new cultural technique i. e. correlation coefficient was changed into 0.793 from the value of 0.767 or 0.582. These concernments have been found on the connection between yield of Tobacco leaves and meteorological conditions too.

Table 1. Correlation table relating to the yield of rice crop.

Duration of age	Monthly normal temp. at Shinjo obs. station		Correlation coefficient			Statistical number of years
	July	August	Between the yield and the monthly mean air temp. in July	Same as in August	Between the monthly mean air temp. in July and that in August	
	22.56 °C	24.11 °C	0.661*	0.767*	0.564*	12
	24.03	25.27	0.511*	0.582*	0.382	20
	23.53	25.13	0.790*	0.091	0.131	15
	22.69	23.87	0.068	0.793*	0.087	11

Note: (1) The year 1934 was excepted because of questionable datum of harvest.

(2) * mark show the significant value within 95%.

水稻収量の構成と気象

佐藤 義正

(新庄測候所)

詳細は農業気象・第19巻・第3号(1964)に掲載

冷水灌漑田における水田水温に関する一考察

東山 春紀・阿部 亥三

(青森県農業試験場)

Studies on the water temperature in paddy field irrigated cool water

H. HIGASHIYAMA and I. ABE

(Aomori agricultural experiment station)

青森県の山間高冷地では沢水を掛流しかんがいている現状であるので低温年においては勿論、平年でも水口付近で冷水被害が多々見られる。著者らは冷水被害防止に資するため冷水掛流しかんがいの水田の水温調査を行つたのでその結果の概要を報告する。

1. 試験地の概況、並びに試験方法

試験地は八甲田山系の日本海側で標高350mの南津軽郡平賀町摺毛に設けた。試験地における稲作期間の気象を黒石(農試本場)に比較すると、最高気温は約1.0℃、最低気温は約3.0℃低く気温較差の大きい高冷地の特長を示した。

供試水田は巾約500mの谷間にあり、灌漑水は沢水を利用して一つの取水口から約1haに連続掛流し灌漑を行つている。試験方法は次の如くである。

供試品種；ミマサリ、オイラセ、巴まさり、ハツコウダ

育 苗；ビニールトンネル畑苗代(現地育苗)

田植期日；1960年5月28日、1961年5月31日

供試品種を水口から30~90mにある6枚の水田に植付け常時掛流し灌漑を行う。

水温観測；1959年及び'60年について6月10日~8月25日迄行う。

その他は現地の栽培慣行に順ずる。

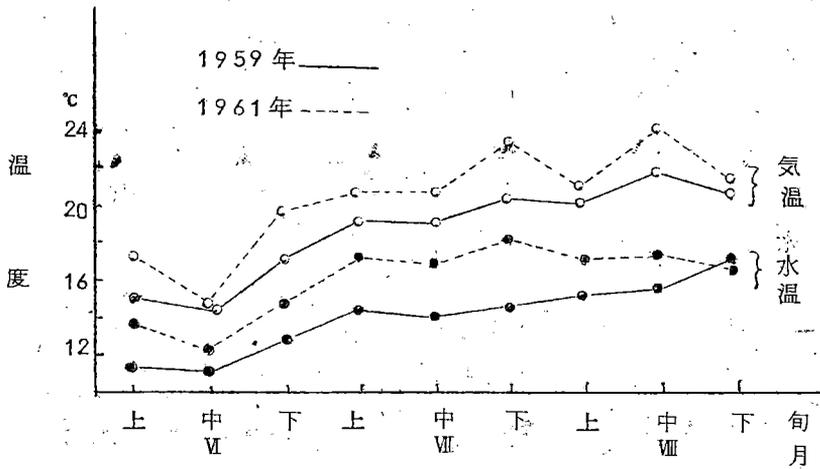
2. 試験結果

試験を行つた1959年から61年の稲作期間の気象の年次的特長は1959年、60年は略々平年並みであつたが、1961年は平均2.0℃高温で経過した。

取水口における流水温は第1図に示すごとく気温と密接に関連しており、常に流水温は気温より3.0~5.0℃低かつた。また、流水温と気温の回帰式から流水温を推定した結果、誤差±0.9℃の範囲で下式を得た。

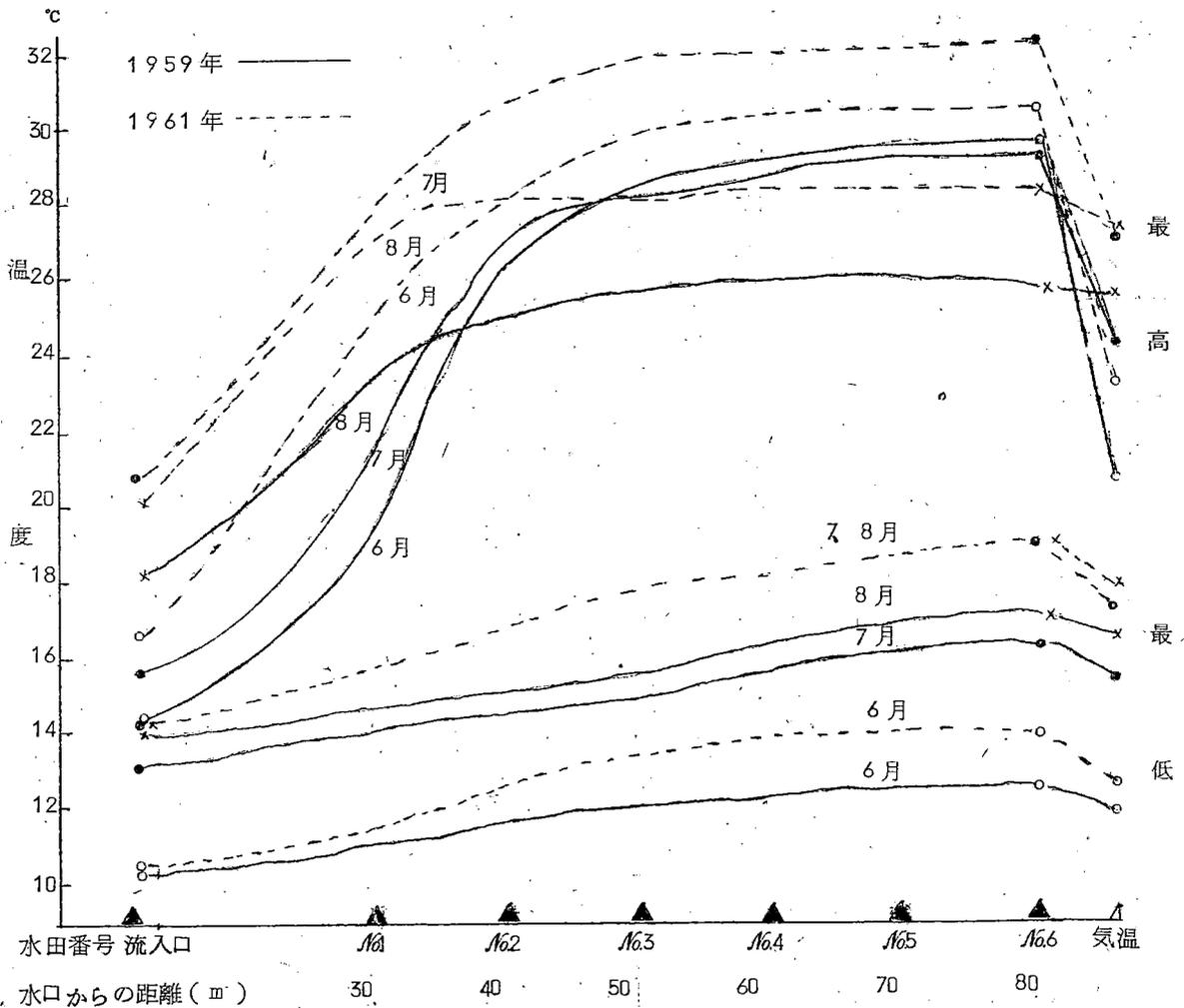
$$Y = 0.67 X + 2.1 \quad Y: \text{半旬の平均流水温} \quad X: \text{半旬の平均気温}$$

第1図 平均気温と平均流水温の比較



流水温は第1図に示す如く稲作期間を通じて17°C前後であるが、この冷水を連続掛流し灌漑した場合1959年と'61年の調査結果について各水田の水温を月平均で示すと第2図のようになる。前述した如く1959年は平年並みの気候であつたが、1961年は高温年であつたので61年が水田水温も全般的に高かつた。しかし、第2図並びに第3図で判るように水田水温の時期的変

第2図 月別の水田水温上昇状態



化の一般的特性は次に述べる如く両年に共通した傾向が認められた。

第一には、最高水温は6月、7月ではNo.4(水口から60m付近)まで昇温したが、8月はNo.3(水口から45^m付近)までしか昇温しなかつた。即ち、昼間の平衡水温域は6月、7月はNo.4付

近、8月は№.3付近であるといえる。

第二に、平衡水温域の最高水温と最高気温との差は6、7月は約 5.0°C であるが、8月では約 1.0°C しかなかった。

第三に、以上の事柄は水温の上昇に水田面の遮蔽を支配する水稻の繁茂状態の違いが影響するためであるが、当試験地においては第3図に示す如く大体7月下旬以降水稻の繁茂によつて日中の水温上昇が妨げられた。第3図によると№.2、№.6の平均水田水温と平均気温の間には7月中旬までは気温より№.2で 2.0°C 、№.6で 4.0°C 高いが、7月下旬以降になると水田水温は№.2で気温より少々低く、№.6では気温より少々高いという関係が認められる。従つて、7月下旬以降になると水稻の繁茂が水田面に達する日射量を抑制するようになり、日射による昼間の水田水温の上昇を妨げることが判る。

第四に、最低水温は第2図に示す如く№.6（水口から80m付近）まで全期間とも水尻に行くに従つて高くなつてゐる。また、第3図に示す如く最低水温と最低気温の間には密接な相関が認められるのに対し、第2図に示す如く昼間の水田水温が最低水温に対する影響は比較的弱い事が認められた。

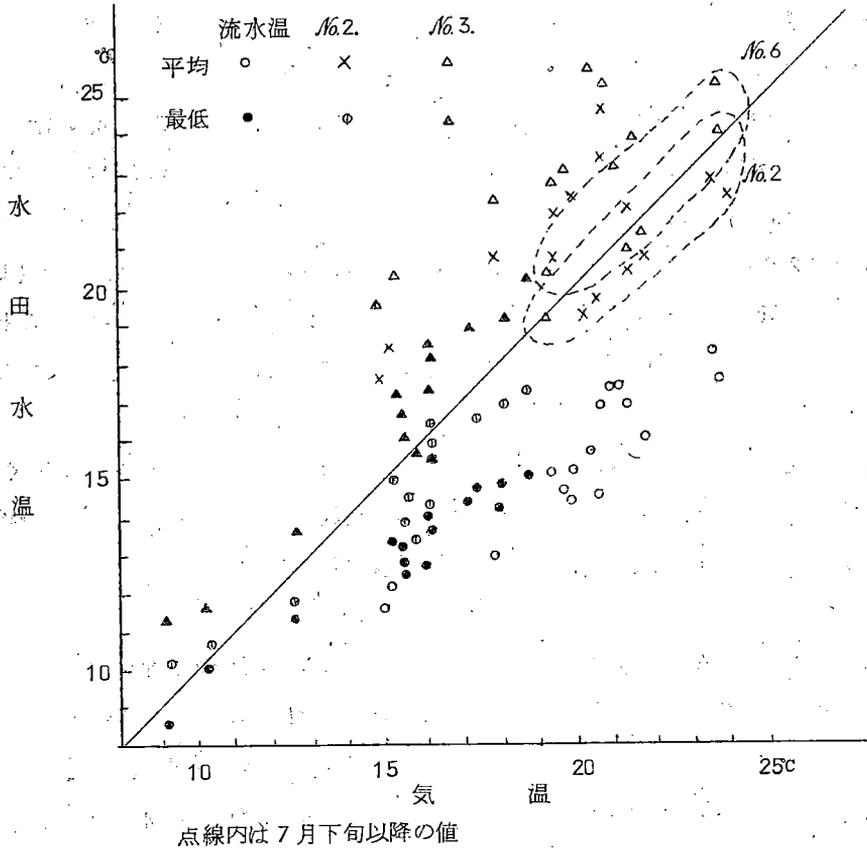
以上の如く取水口における流水温、最高水田水温、最低水田水温の上昇状態、平衡水温域の位置の時期的変化、水温と気温の関係等は1959年、'61年とも一致した傾向が認められた。しかし、これらの要素は気温の高低に対応して変動するので高温年には取水口における流水温が高く維持され、平衡水温域の水温も高まるのに対して、低温年では流水温が相当に低いので№.2付近までの水温上昇率は高温年とはあまり変わらないにもかかわらず、平衡水温は気温からの制約も受けて低いのである。

1961年に№.1（水口から30m付近）と№.3（水口から50m付近）で水田水温の日変化を調査した結果によると、 20°C 以上に保たれる時間数は№.1が№.3より7月中旬頃までは3~6時間/日少なく、 15°C 以下に下る時間数は№.3では無いが、№.1では7月中旬までは3~6時間/日、7月下旬以降でも約1時間/日表示された。（数値省略）

次に生育収量について見ると4品種とも、№.4~№.6では試験地における平均的生育並びに収量（平衡収量）を示し、結局平衡水温域と平衡収量を示す所は一致した。（数値省略） 出穂期については平衡水温域では全品種とも正常に出穂したが、№.1、№.2及び№.3の水田では4品種共出穂が7日遅れると積算平均水温が 100°C 加わり、積算平均水温に対する出穂の遅延率が4品種とも等しいことが認められた。（数値省略）

両年の水口における青立ち被害は年次によつて異なり、稲作気象が平年並みであつた1960年

第3図 気温と流水温並びに水田水温との関係



はNo.1ではミマサリ以外の3品種が青立ちし、No.2ではハツコウダだけであつたが、高温で経過した61年はNo.1のハツコウダのみ青立被害を生じた。

生育収量について検討した結果、耐冷水性はミマサリが最も優つたが、収量は劣つた。オイラセは耐冷水性はミマサリに次いで優り収量的にも水温に対する減収率が小さく平衡収量は最も多かつたので、当試験地の如き水温条件においては、少なくともオイラセ級以上の耐冷水性が必要な事が指摘された。

気温条件からみた水稻出穂期の遅速(補遺)

羽生 寿郎・内島 立郎

(東北農業試験場栽培第2部)

Relation of the air temperature to the heading date of
rice plant (supplement)

J. HANYU and T. UCHIJIMA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

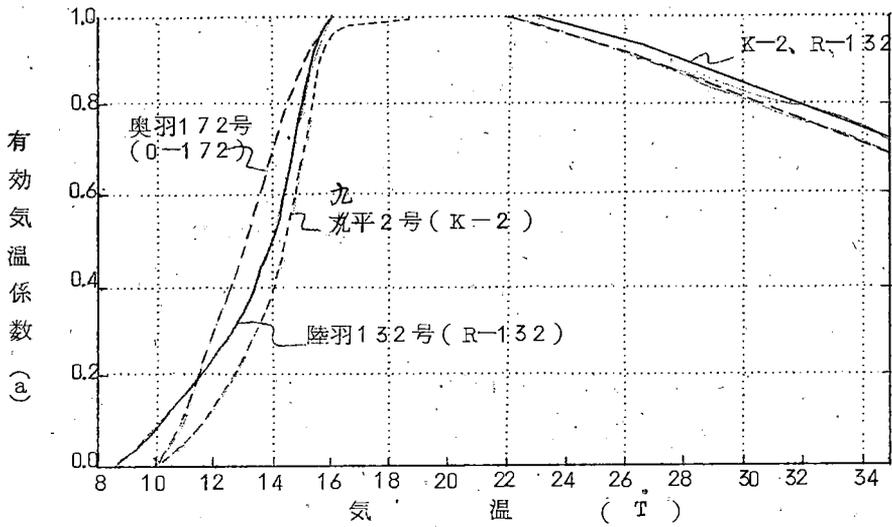
筆者は先に本邦の夏季の気温の日変化が一つの型で表わされうること、これによつて温度階層ごとの日々の出現時間や積算気温が求められることを指摘し¹⁾、この結果を移植～出穂期間の生長速度と気温との関係の解析に用い、出穂に有効な気温と有効積算気温を求めた²⁾。その際20°C以上の温度階層については有効気温係数 a は1.0と仮定した。

本報では高温階層について a を検討した結果、第1図に示すように、22～23°C以上になるとほぼ直線的に低下し、生長気温当量 T^* は第2図のような温度変化をすることを明らかにした。日々の生長気温当量の移植～出穂期間の積算値を有効積算気温 $\sum T^*$ とすると、積算気温に比べて一定性が非常に良くなり、計算による出穂日は実際の出穂日と2～3日以内の誤差で一致した。また、気温条件から出穂期を推定する方法を示した。なお詳細は農業気象³⁾に掲載した

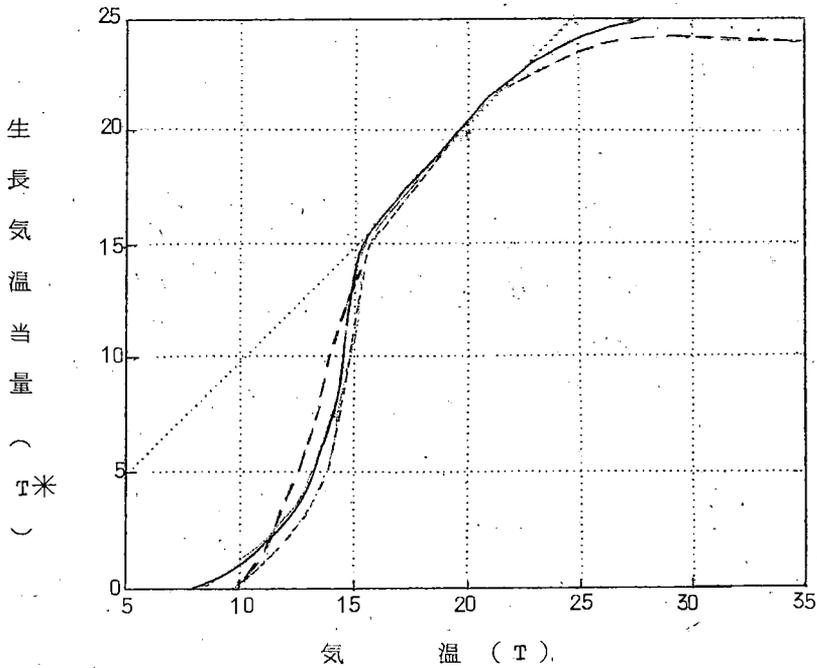
引用文献

- 1) 羽生寿郎(1962):本邦における夏季の気温日変化の型(農業気候に関する研究6)、農業気象18(3)、105～108及び東北の農業気象7。
- 2) 羽生寿郎・内島立郎(1963):気温条件からみた水稻出穂期の遅速、東北の農業気象7。
- 3) ————(1962):作物の生育と気象との関連に関する研究1. 水稻の出穂期と気温との関係(1)、農業気象18(3)、109～117。

第1図 気温による有効気温係数の変化



第2図 気温による生長気温当量の変化



宮城県における水稲乾田直播栽培の気候環境(1)

宮 本 硬 一

(宮城県立農業試験場)

Climatic conditions during the early time of direct seeding culture of paddy rice on upland field in Miyagi prefecture (1)

K. MIYAMOTO

(Miyagi prefectural Agricultural Experiment Station)

1. ま え が き

宮城県において水稲の乾田直播栽培を行なう場合、気象的観点から特に問題とすべき事柄は播種より生育の初期における低温と土壌の乾燥である。ここでは播種から湛水に切りかえるまでの気候環境を、主として気温と降水について、その変動の特性を解析したのでその概要を報告する。

2. 5月における気温と降水の変動

A 気温

石巻における明治21年以降の資料によつて、気温の永年変化をみると、明治35～41年、大正元年～昭和4年、昭和10～22年には比較的5月の気温が低く、昭和23年以降は大体高目に経過している。各10年ごとの平均値によつて永年変化の大勢を示すと第1図のようになる。すなわち昭和22年以前には相当長期に亘つて低温の年が多かつた事が明らかに認められる。

また5月の気温が標準偏差より大きく変化した年を、それぞれ高温年、低温年とすれば、石巻の観測開始以来の出現頻度は第1表のようになる。それによると、最高、最低気温共、低温年次

第1表 5月気温の高温年、低温年の出現頻度 (明21～昭36)

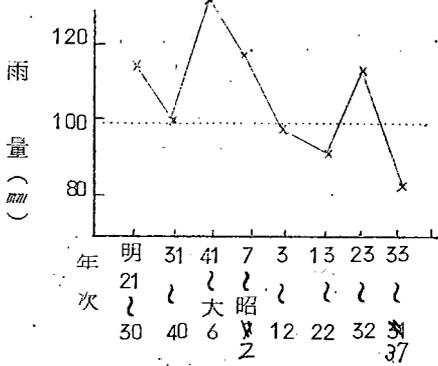
	高温年		低温年	
	回数	頻度	回数	頻度
最高気温	8	10.7%	19	25.3%
最低気温	8	10.7	16	21.3

の出現頻度が大きく、特に最高気温において、その傾向が著しい。

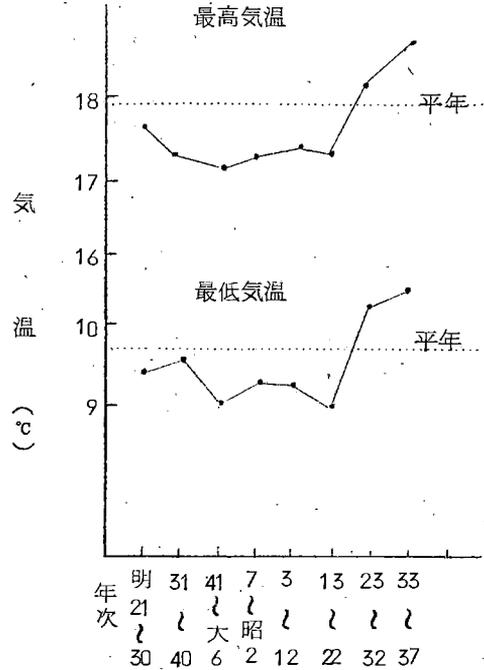
以上の点から5月の気温はここ十数年以来、平年より高温で経過しているとはいえ、過去においては低温年が多い。しかも低温年次が長期間続いた事などから、この月の気温は甚だ不安定であるといえよう。

B 降水

雨量についても気温の場合と同様、明治21年以降の石巻における変動を検討した。10ヶ年の平均値で永年変化の大勢をみると第2図のようになり、昭和13～22年と近年の少雨が特徴となつている。又雨量の平年比60%以下の年次の出現頻度は24%を数えているので、4年に1回位は5月が乾燥した年になつている。



第2図 5月の平均雨量の変化(石巻)



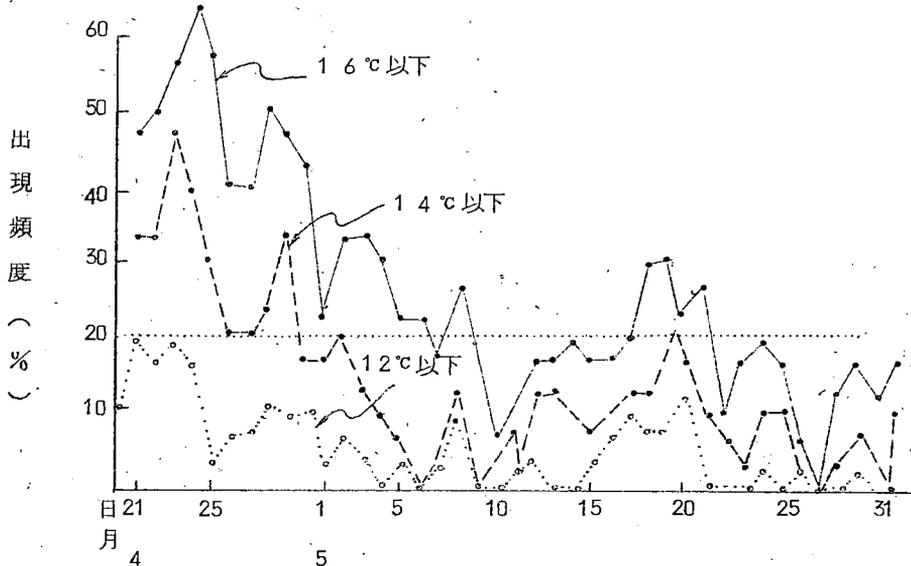
第1図 5月の最高、最低気温の変化(石巻)

3. 乾田期における気温と降水の時期的変化

A 気温

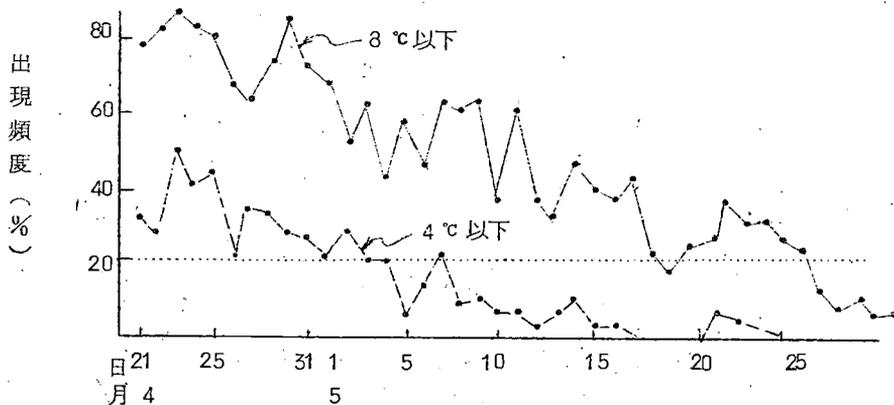
乾田期間における気温の変動を、低温の出現頻度によつて示すと、平坦地の1例である仙台の場合は次のようになる。すなわち、最高気温について、 16°C 、 14°C 及び 12°C 以下の日別出現頻度の変化を示すと第3図のようになる。

稲の発芽、苗の同化作用、並びに生長の低限界がそれぞれ 12°C 、 14°C 、 16°C 付近に存在する¹⁾と言われているので、最高気温がこれらの温度以下である事は、稲の生理作用を阻害する要因と考えてよい。したがつて、ここに示した各低温の出現頻度の傾向をみると、4月末までは 12°C 以下の出現頻度も高く、10%以上の値を示している。又5月上旬までは 16°C 以下の頻度が20%をこえ、中旬には一時、低温出現の頻度が低下するが、中、下旬には再び頻度が高くなる。この中旬後半から下旬の前半にかけて低温の出現頻度が増大する事は注意を要する点である。



第3図 最高気温（16℃以下、14℃以下）の出現頻度（仙台）

又夜間温度については凍霜害の危険温度²⁾として最低気温が4℃以下である事が問題であり、稲の生活活動は8℃になると大体停止するので、これらの温度の出現頻度を第4図として示す事



第4図 最低気温（8℃以下、4℃以下）の出現頻度（仙台）

にする。

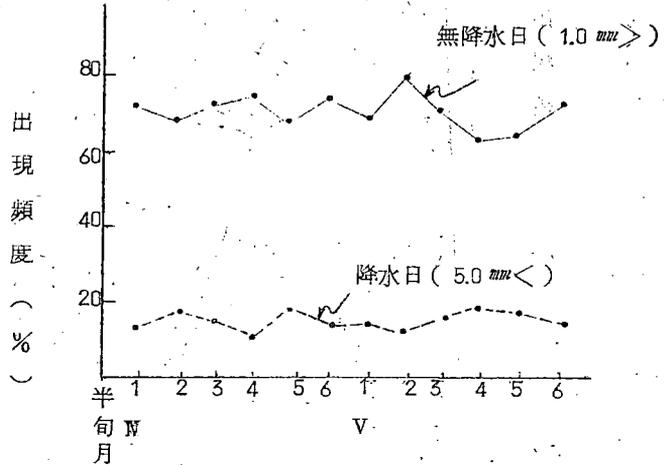
ここでは4℃以下の頻度が特に重要で、5月上旬まではそれが20%位の高率を示し、中、下

旬においても10%近い頻度である。又8°C以下の頻度は5月中旬の後半においても40%位の高率を示し、稲の初期生育にとつては夜間の低温も無視できない条件である。

B 降水

4、5月における無降水日(1.0mm/day)の出現頻度の推移を半旬別でみると第5図のよ

うになる。すなわち、4月中旬、下旬及び5月上旬の、それぞれ後半に頻度の高い時期が認められ、5月中旬の後半からは反対にその値が低くなる。しかもこれら頻度の高い時の値はいずれも70%以上であり、特に5月の2半旬では80%に達してピークを形成している。それに対して降水日の頻度は低く、その殆どが20%以下であつて、こ



第5図 無降水日と降水日の半旬別出現頻度(仙台)

(昭8~37)

これらの月が比較的少雨である事が以上の点から知られよう。

なお無降水の5日以上継続した期間の出現頻度は第2表の通りである。この表においても4月

下旬~5月上旬にその出現頻度の高い時期が認められるので、乾田直播栽培の播種、出芽期の乾燥という事も考慮されねばならない。

第2表 無降水継続期間(5日以上)の出現頻度(仙台)

無降水期間	4			5		
	上	中	下	上	中	下
出現頻度(%)	53.3	50.0	75.0	66.7	56.7	70.0
延日数	12.5	13.8	14.8	14.8	12.6	12.5

統計年次 昭8~37年

4. むすび

直播栽培の乾田期の気候につ

いて、石巻と仙台における特性

を解析した結果、5月気温の変動が大きい事、最近の気温が高温傾向を示している事、及び5月上旬が乾燥している事などが特徴としてあげられる。更に5月中、下旬の低温傾向もかなり明瞭に認められるので、出芽期および生育初期の生育促進は重要な課題といえよう。特に、過去においては相当低温年次が続いた事実のある事を考慮に入れるべきで、近年の高温年次における生育状態だけで直播栽培を判断する事は頗る危険である。

しかも以上述べた気候条件は、いずれも平担地のもので、冷害の危険が多い山間地方や北部海岸では、より不利な気象条件である事が容易に推定される。したがつてこうした気候的地域性から乾田直播栽培の冷害危険度を検討し、同栽培の適用地域決定の気候的根拠を明確にする事は極めて重要な課題である。この研究はそうした方向へ進め、直播栽培の安定化に役立つ知見を得たい。

引 用 文 献

- 1) 日本農業気象学会(1955): 水稻冷害の文献的研究、農林省改良局
- 2) 農林省振興局研究部(1960): 農業気象ハンドブック 養隆堂
賢

気温条件による東北地方の てん菜栽培期間の推定方法

伊 達 了

(東北農業試験場栽培第二部)

A method to presume the cultivation period of sugar beet
from Temperature Condition in the Tohoku District

S. DATE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1. 気温条件による栽培期間を決定するについての基本的考え方

(1) 日平均気温 10°C 以上の初、終日

てん菜生育の気温限界は 10°C であることから生育期間は原則的には日平均気温の 10°C 以上を示す期間と考えることができる。東北地方の各地における日平均気温が 10°C となる平年の初終日はその地の5~10月間の平均気温と密接な関係があるから 10°C 初終日は5~10月間の平均気温によつて推定することができる。

(2) 生育期間における積算気温

生育期間における気温総量は積算気温で示されるが、これを当量的にみる場合は生育に対し

一定の限度のあることが考えられるが、厨川の試験及び東北地方の多収地域の気温条件によると 3300°C内外が好適限界であることが推定せられる。

(3) 播種期と成熟期

てん菜の根部の登熟条件は気温 10°Cに達することが必要であるから成熟期は日平均気温 10°Cの終日と考えることができる。したがって播種期は 10°Cの終日からさかのぼつて積算気温 3300°Cを示す日が限界と考える。

2. 栽培期間の推定方法

上述するような考え方に基ついて、第1図に示すように、縦軸の左方に5~10月間の平均気温これに該当する地点を右方にとると、各地の播種期は横軸の上段左方において10°C初日線(X'X')によつて、また成熟期は上段右方において10°C終日線(Y'Y')によつて推定せられる。つきに生育期間の積算気温(10°C終日から逆算による)は類別的にΣθで示されるから各地点の5~10月平均気温による播種期まで、またはある積算気温に対する播種期が推定できる。

3. 播種期の地域区分と気温条件の好適性

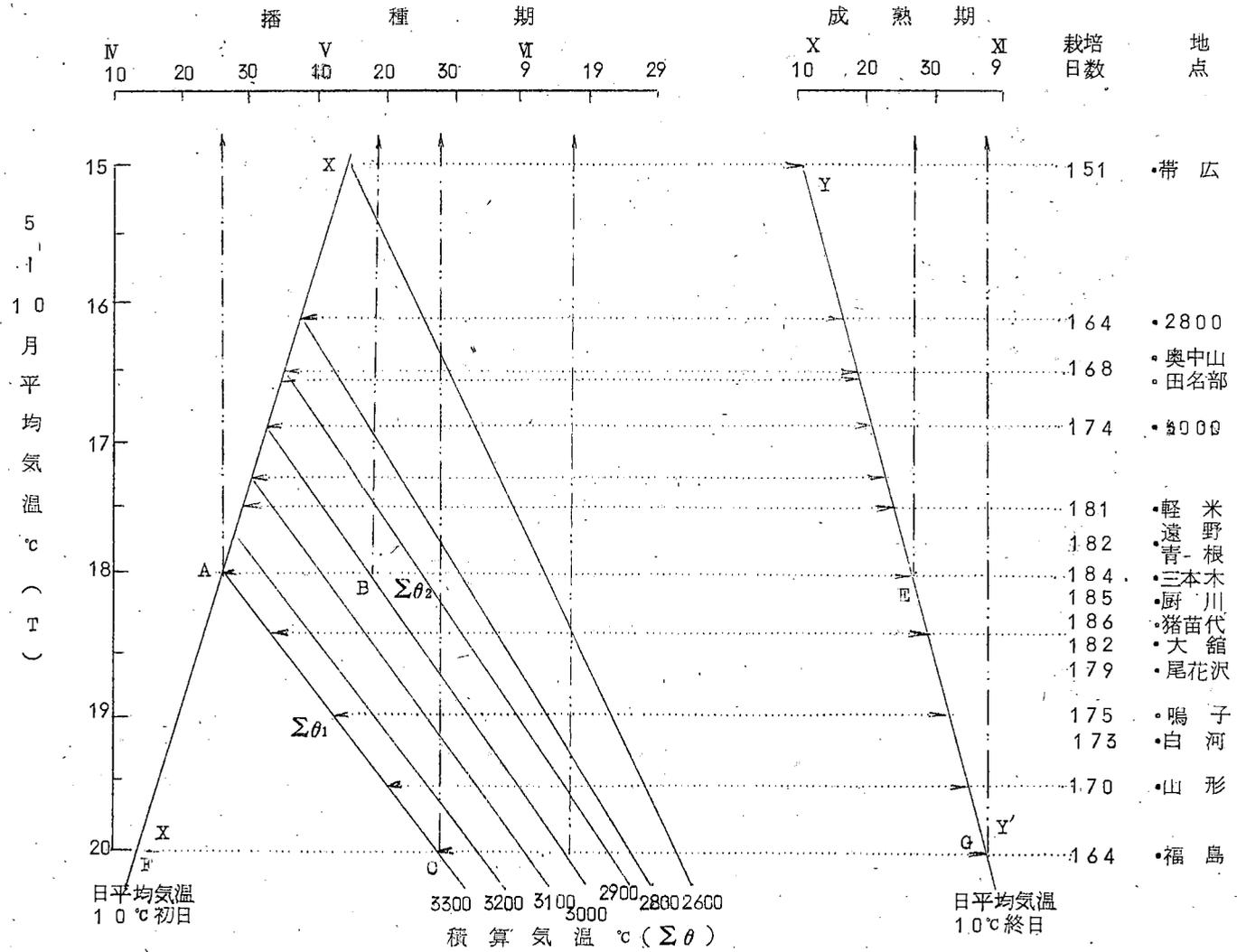
日平均気温の初終期間に3300°C内外の積算気温を示すのは5~10月間平均気温の18°C内外である厨川、三本木及び大館のように東北地方の北部地域であることが知られる。5~10月間平均気温が18°Cより低くなるにつれて生育日数は短かく、積算気温は低下する。また18°Cより高くなるにつれ積算気温を3300°Cを限界とすると播種期は日平均気温10°C初日から次第におそくしなければならないしこのことは生育日数を短かくすることになる。この関係を第1表に示した。

第1表 気温条件による播種期の地域区分とてん菜収量期待性

項目	地域	春まき地域		夏まき地域	
		播種期 (10°C初日)	成熟期 (10°C終日)	播種期 (10°C初日より晩)	成熟期 (10°C終日)
気温	5~10月平均	17°C以下	17-18°C	18°C以上	
	積算気温	3000°C以下	3000-3300°C	3300°C	
生育日数		175日以下	175-190日	180日以下	
収量性		低収	多収	低収	
変動性		小	大	大	
と要因		病害僅少	降水の変動、病害多発	病害激発	

気温条件によるてん菜生育については5~10月間の平均気温18°C内外を頂点とし、春まき地

第1図 気温条件による栽培期間の推定図



域と夏まき地域に区分することが考えられるが、生育に対する気温条件の好適性は春まき地域に得られると解する。

月山々麓地域の土地利用についての 農業気象的考察

内 島 立 郎・羽 生 寿 郎・伊 達 了

(東北農業試験場栽培第二部)

A climatic consideration on the agricultural land utilization
at the foot of Mt. Gassan

T. UCHIJIMA, J. HANYU and S. DATE

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

作物生産の良否は第一義的には気候条件に制約されるから、新開地の作物栽培計画を立てるにあたっては気候からみた栽培期間の許容範囲を知ることが先決であり、それに基づいて安全で生産効率の高い作物や品種が選ばなければならない。このような観点に立つて筆者らは月山々麓の大規模開墾予定地域を対象として気候の解析から主要作物の栽培可能範囲について考察を行った。以下にその概要をのべる。

1. 気候条件

地域内外の既存の気象資料を使つて、気温、一定気温の出現初終日、根雪初終日、最深積雪の標高による変化を求め、これから標高100mごとの気候を推定した。

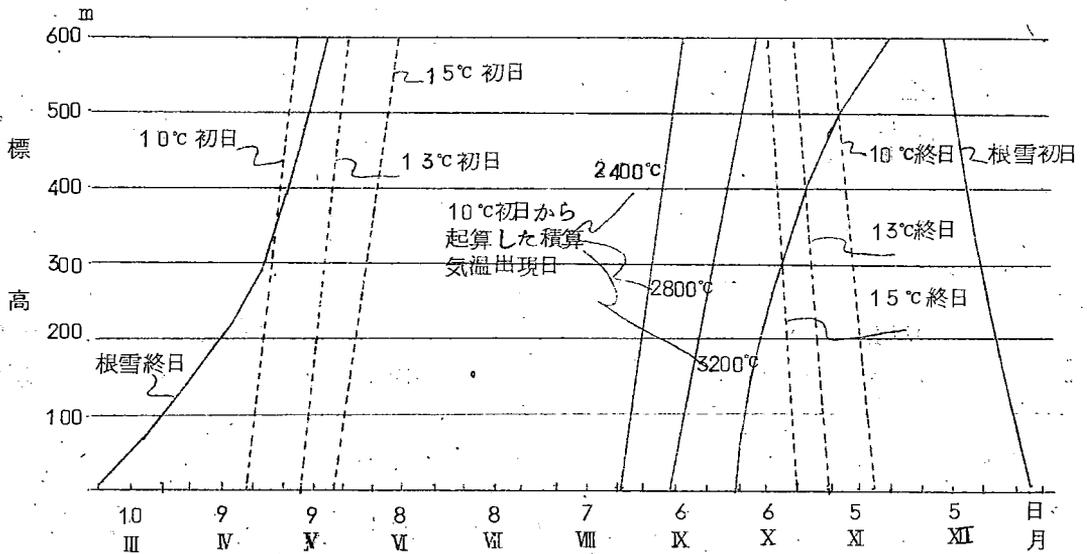
その結果によると標高の高い地点ほど気温が低く根雪期間と最深積雪が増大するが、気温推移は山形や新庄の盆地型推移に比べて標高の割に夏は低く冬期に高い沿岸型推移であつた。

降水量は年間2000mm以上で、場所によつては3000mmをこえることも予想されるが、その中の1/3内外は12、1、2月に集中しているので著しい積雪をもたらす。推定値では標高200m以上では最深積雪が2mをこえ根雪期間が120日以上になる多雪地帯である。

2. 作物栽培可能地域と期間の設定

気候指標として一定温度の出現初終日、その初終日を起点とする積算気温、根雪初終日を標高の

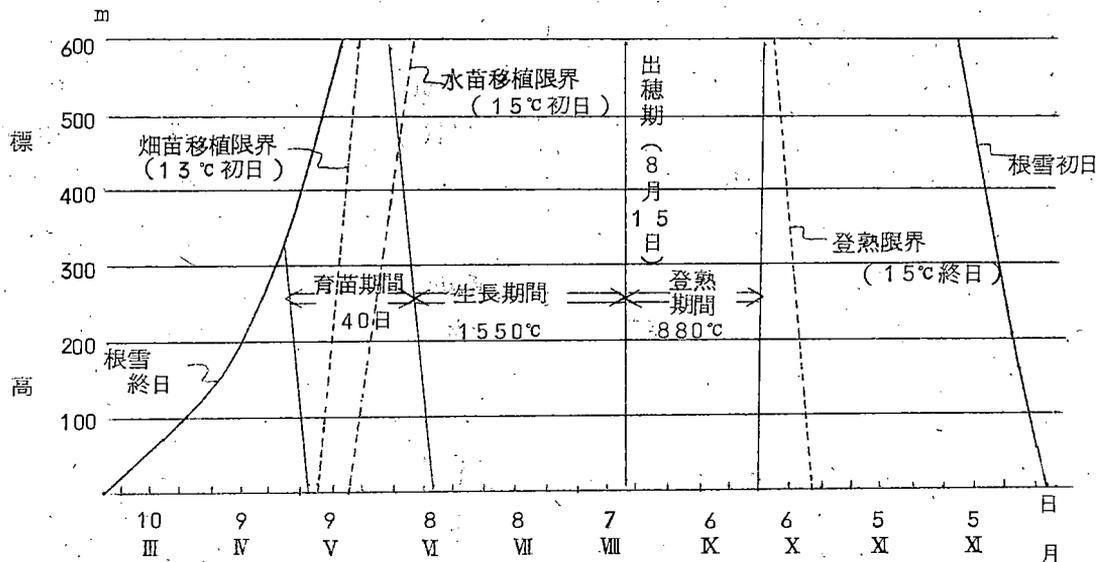
座標で表わすと第1図のようになる。つまり地点を標高で表わせばその地点の気候指標、例えば無雪期間、日平均気温 10°C 以上の期間、 10°C 初日から一定の積算気温に達する日などを暦日で知ることができる。したがって各作物の生育限界温度や生育期間に必要な積算気温又は生育日数がわかれば栽培可能期間も標高別に設定することができる。一例として水稻（早生種）の栽培期間の設定を第2図に示す。既往の研究結果によれば、移植から出穂までの積算気温は 1550°C 内外¹⁾ 登熟には出穂後40日間で 880°C を要する³⁾といわれるが、この条件を満たす成熟期の日平均気温は 15°C である⁴⁾。また登熟及び幼穂形成期の気温条件からみて東北地方の安全出穂期は8月15日が中心になる¹⁾。また活着可能限界温度は水苗で約 15°C 、畑苗では約 13°C である²⁾といわれる。



第1図 標高と気候指標出現日との関係図

これらの結果から8月15日を標準出穂期とすると、登熟期間は第2図のように出穂期から 880°C に達する日を結ぶ線までとなり、 15°C 終日線と交わる地点までは安全な登熟期間がえられる。また移植期は出穂期から逆算して 1550°C に達する日になりそれが移植可能温度に達しているかどうかを検討すればよい。さらに育苗期間を40日間にとると根雪終日線との交点 340m 附近までが普通の育苗が可能な地域になる。

以上のことから水稻早生種の栽培可能地域は水苗代使用の場合は標高 500m 以下、畑苗代では



第2図 水稲(早生種)の栽培期間の決定

600m以上でも可能であるが、いずれの場合にも340m以上の地域では播種期が根雪期間と重なるため、除雪や室内育苗器あるいは成苗の搬入などを考えなければならない。地域ごとの栽培期間は第2図から読取ることができる。

このような方法で主要作物の栽培期間を設定して各作物の栽培許容限界を示した。標高別に適合作物を整理すると次表のようになる。

標高	作物種類 早晩性		水稲		陸稲		大豆			てんさい	ばれいしょ		とうもろこし	牧草		果樹	冬作物
	極早	早	中	晩	早	晩	早	中	晩	さい	早	晩	春播	秋播			
100m以下		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
100~200m		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
200~300m		○			○		○	○		○	○	○	○	○	○		
300~400m		○			○		○	○		○	○	○	○	○	○		
400~500m	○				○		○	○		○	○	○	○	○			
500~600m	○						○				○	○	○	○			

参 考 文 献

- 1) 八柳三郎(1960): 東北地方における稲作の計画栽培について(3)、農及園、35(8).
- 2) ———(1960): 同上(4)、農及園、35(9).
- 3) 田中 稔(1950): 水稻冷害の実際的研究(2)、日作紀、19(1).
- 4) 伊達 了(1963): 東北地方における水稻栽培期間の決定方法に関する農業気象学的研究、東北農試研報 28.

宮城県川渡山地草原の農業気象について(予報)

岩波 悠紀・山根 一郎・佐藤 和夫

(東北大学農学研究所)

On the agricultural meteorology at mountain grassland
in Miyagi prefecture (Preliminary report)

Y. IWANAMI, I. YAMANE and K. SATO

(Institute for Agricultural Research Tohoku University)

東北地方には、牧野と云われる山地草原が約50万町歩存在し、それは水田とほぼ同じ面積である。この広大な山地草原において、酪農を中心とする草地農業が発展する事は、重要な意義を持つものである。

この際最も重要な技術的問題の一つは、山地草原の置かれている気候、土壌等の環境要素を正しく把握し、その上に立つて自然条件を最大限に利用して、草地或は牧草地を造成維持し、そこでの家畜の飼料生産及び放牧力を最高にあげる事である。この問題解明のために、東北大学農学研究所、農学部及び理学部の土壌学、植物生態学、動物生態学及び動物生理学等の各研究者により、東北大学附属農場(宮城県玉造郡鳴子町川渡)の高度約500~600mの牧野において、数年来協同研究が行われている。本研究もその一環として1962年より参加しているものである。

山地草原を草地農業の立場で開発利用するに当り、その農業気象的環境特に小気候及び微気候的環境の把握は、当面する重要な課題の一つである。そこで問題になるのは、山地での植物の成長及びその利用期間における気候である。山地での植物の生長期間は、4月中頃から9月までであり、植物

利用の一形態である家畜の放牧期間は、5月下旬から10月末までである。従つて特に研究の対象になるのは、4～10月の気候であるが、更にこの期間の気候現象を検討するならば、幾つかの区分を行う事が出来る。即ち(1)根雪消失期、(2)乾燥期、(3)梅雨期、(4)高温期、(5)秋雨期、(6)冷涼期であり、それぞれ重要な意味をもっている。

根雪消失期がずれる事は、植物の生長期間の長さを直接左右し、山地全体の植物生産量に関係する。例えば1960年に比べ1961年の牧草生産量が半減しているのは、根雪消失後の乾燥が強く、土壌水分の季節のバランスがくずれた事が最も重要な影響とみられるが、その他に1961年の雪の消える時期が遅く、部分的には5月まで多量の雪が残り、植物の生長期間を短くしたためとみられる。

5月の乾燥期及び梅雨明けの高温期は、地形による小気候及び微気候上に極めて特徴が見られる時期である。例えば傾斜が $15\sim 25^\circ$ の北向斜面及び南向斜面の地温に例をとれば、牧草地の地下2～10cmで $4\sim 7^\circ\text{C}$ の差が見られた。この事は地形や植生によつては、 10°C 以上の差もあるだろう事を示すものと考えられる。これは地形により、日射量の受け方に違いがあるからである。土壌水分についても、この時期には明らかに南向斜面の方が少ない。牧草収量を比較すると北向斜面の方が南向斜面より1～3割多いのが普通であり、この傾向は野草地の場合も同様である。従つて、地形によるこのような植物生産量の相違に小気候及び微気候が関与しているとするならば、それは5月の乾燥期と梅雨明けの7月下旬から8月における2～3ヶ月の影響が大きいものと考えられる。

梅雨期は逆に小気候及び微気候上に特徴がみられない時期である。例えば雨天又は厚い曇天の場合の地温の観測においては、地形の相違による差は勿論の事、その日変化も殆んど見られなかつた。この事は厚い雲のために日射量が極めて少なく、各斜面により輻射量の受ける量に差が殆んどないからである。しかしながらこの時期が長びいたり又はずれたりする事は、色々な点において季節現象のバランスをくずし、山地全般の植物生産量に影響を与えるものと考えられる。

秋雨期は梅雨期と同じような気候をもつ時期であるが、この頃には植物の生産量が著しく減退するので、秋雨期の存在は、植物生産量にとり影響を与える事は少ないものと考えられる。ただし野草地をより生産性の高い牧草地に改良しようとする場合に、乾燥や雑草の対策として、この時期に播種される事が望ましいようであり、秋雨期の存在は草地改良という点から、評価されるべきだと考えられる。

山地という特殊な条件下での農業気象研究に当り、その基石である観測系の確立は、当面する最大の課題である。これら観測系の問題については、いずれ詳細な報告をする機会を作りたい。

青森県太平洋沿岸地帯における

稲作立地に関する調査概要(概報)

阿部 亥三・小野 清治・東山 春紀

(青森県農業試験場)

Studies on the environment of rice-cultivation in seaside region(the Pacific)where the north-easterlies, named "Yamase-winds" prevail at summer, in Aomori prefecture

I. ABE, S. ONO and H. HIGASHIYAMA

(Aomori Agricultural Experiment Station).

I 緒言

青森県太平洋沿岸地帯は冷湿な偏東風(やませ風)が夏期間に卓越することが屢々あつて、冷害常習地帯と目されてきた。⁵⁾しかしながら、近年においては早熟多収性品種の育成並びに保護苗代による健苗育成と早期移植を主軸とする稲作技術が急速に普及し、青森県の稲作収量を急激に増大せしめ、従来、冷害危険度の大きかつた太平洋沿岸地帯の稲作経営を著しく安定せしめつつある現状である。この稲作技術の進歩と相まつて、青森県上北郡並びに太平洋沿岸地域においては農家の造田意欲が強い。

筆者らは昭和37年度に青森県農地部土地改良課並びに開拓管理課の依頼を受けて、第1図に示す造田計画地域における稲作立地、特に低温冷害年の水稻の経済性について調査研究を行つた。本調査結果の詳細は青森県農地部より印刷されている⁴⁾が、本稿では調査対象地域的水稻収量の増加傾向とその技術的背景について論じ、水田造成計画地域の平年目標収量を設定すると共に、冷害低温年における減収量の推定を行つた結果を報告する。

II 調査結果の概要

1. 水稻収量の増加傾向とその技術的背景

最近11ヶ年間の調査対象地域並びに青森県及び上北郡の水稻収量の趨勢を第1表に示した。

(註：第1表には青森の6～8月平均気温も併せ示した。)

第1表によれば、青森県並びに上北郡及び調査対象地域の水稻収量の年次的動向が知られる。すなわち、昭和27年当時は水稻の栽培技術が低位であつたため、県平均収量で365kg、上北

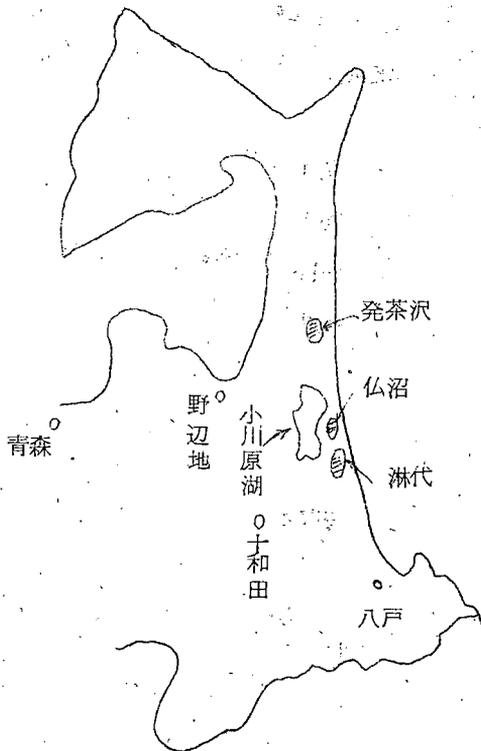
第1表 水稻収量の増加傾向

(10a 当り玄米重量 (Kg))

年次	夏期平均気温	青森県	上北郡	大三沢	六ヶ所	野辺地	横浜	田名部
27	19.9	364	277	233	178	254	236	197
28	19.3	299	156	120	66	96	113	89
29	17.5	281	143	103	67	96	86	60
30	21.7	431	367	282	272	334	314	294
31	19.4	425	284	143	72	196	185	163
32	19.8	420	314	230	194	266	278	231
33	19.9	449	403	358	262	393	411	332
34	19.6	466	438	359	281	366	345	329
35	20.4	478	470	414	342	421	423	376
36	21.0	469	503	439	346	451	442	419
37	20.9	484	471	401	336	443	440	443

(注：資料は農林省青森統計調査事務所のもの)

第1図 調査対照地域



郡は278 Kgを示し、調査対象地域である大三沢、六ヶ所では、大三沢230 Kg、六ヶ所180 Kgで極めて低収であったことが判る。更に、昭和28、29年の両年には低温のため、県内各地の大半が減収したが、特に低温地帯である田名部、六ヶ所、大三沢等の地区では著しい減収を示していることが認められる。この両冷害年を契機として、30年以降は冷害対策研究の成果と改良技術の普及指導が一段と進み、県平均収量は画期的な上昇を示すに至った。ただ、31、32の両年は軽度の冷害気象の様相を示した年次で、偏東風地帯である調査対象地域周辺の5ヶ町村はいずれも減収している。

33年以降はこれらの地域でも増収の傾向が顕著である。

この技術的背景としては、早熟耐冷多収品種の育成、保護苗代による健苗早植を主軸とした一連の改良技術を徹底指導した成果と考えられるが、特に冷害気象地帯を対象として設けられた冷害防止基準部落（昭和30～34年）、冷害防止指導地（32～34年）は極めて大きな技術効果をあげている。³⁾

なお、土壌改良施工地区土壌調査⁶⁾の結果によれば、更に著しい効果をあげており、収量500Kg以上を示す事例が認められている。小川原湖周辺営農実態調査報告書によれば、本地域の水稲の生産目標として、造田工事が的確に行われ、耕種指導が徹底して行われるならば、10a当り450Kg以上は容易なることを指摘している。

筆者らもこれと同様に、10a当り450Kg以上の収量を期待することは平年気象条件下では過大な見込ではないと考える。但し、この場合の栽植様式は1株3本植（ビニール畑苗代育苗）、坪当り1.00～1.10株栽植、1株穂数12～14本、1穂平均粒数60粒、籾千粒重2.1gとして想定している。

以上の如き見地に立つて、北の発茶沢、仏沼の2地区では天候普通年の目標収量として465Kg、南の淋代平地区では480Kgと考えることとした。

2. 冷低温における減収量の推定

(1) 青森県における冷害危険度の地域性

出穂期が遅延すると登熟期間の気温が低下し、登熟障害を起し易いことは既往の研究で明らかである。青森県では登熟期間40日間（出穂後40日間）の平均気温が20℃或は19℃以下になると登熟障害の著しくなることが指摘されている。次に県内において登熟気温20℃及び19℃を示すための出穂期の地域分布を第2図(イ)、(ロ)に示した。第2図(イ)、(ロ)によれば太平洋側地域は津軽地域より温度的に安全出穂限界が早期に限定せられており、冷害危険度も大きいことが判る。¹⁾

(2) 冷害気象条件下の減収量の推定の手順

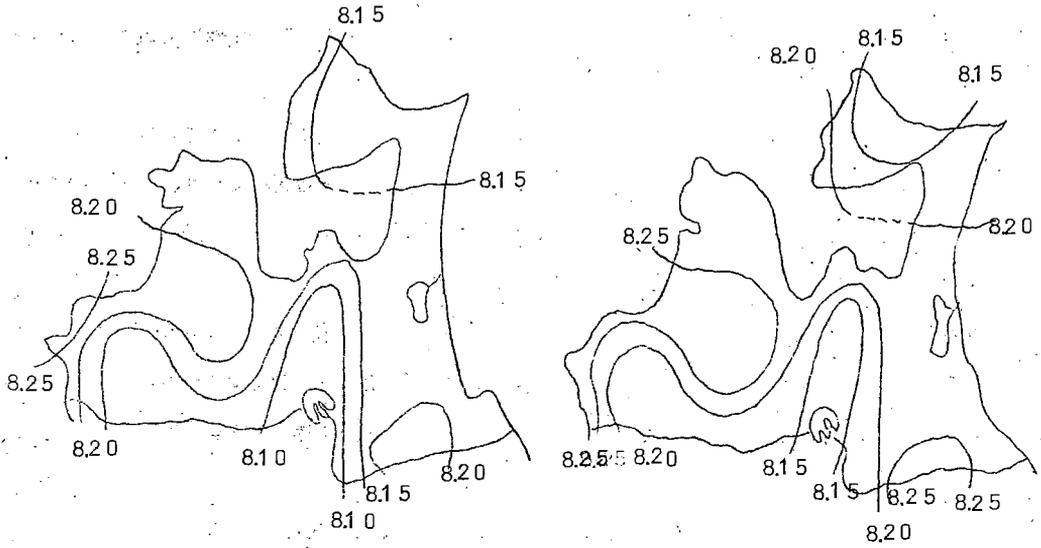
(A) 限界出穂期からの出穂遅延日数と減収率との関係

第3図に限界出穂期からの出穂遅延日数と減収率との関係を藤坂試験地の既往の試験成績から求めた結果を示した。第3図によれば、限界出穂期より出穂遅延するに従い減収率が增大するが、昭和29年の場合は出穂遅延の割合には減収率は増大しない。これは29年は9月の気温が著しく高温で出穂の遅延した割合には登熟気温の低下しない特殊年次であつたためである。¹⁾

第2図 県内の限界出穂期の分布図

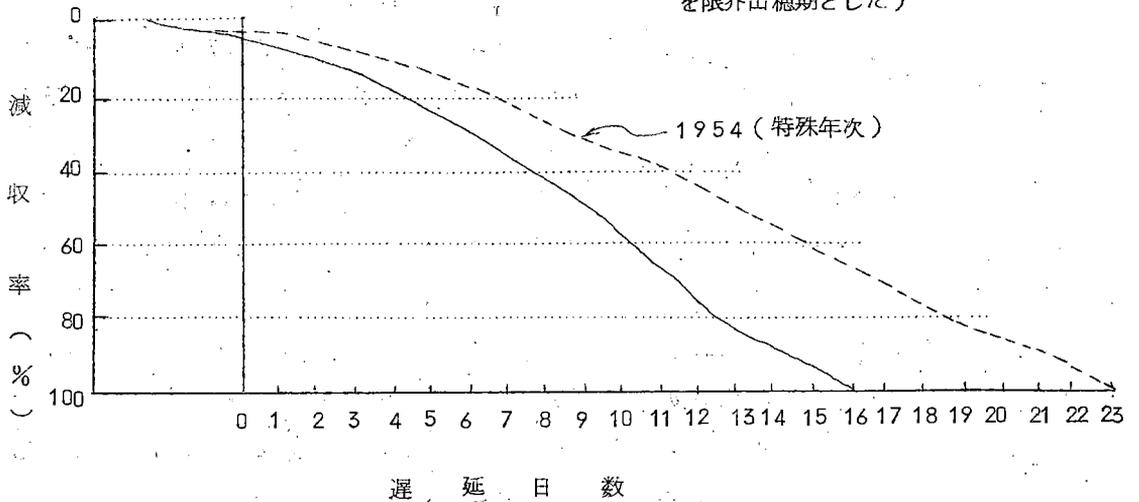
(イ) 登熟気温20℃となる出穂期

(ロ) 登熟気温19℃となる出穂期



第3図 限界出穂期からの遅延日数と減収率との関係

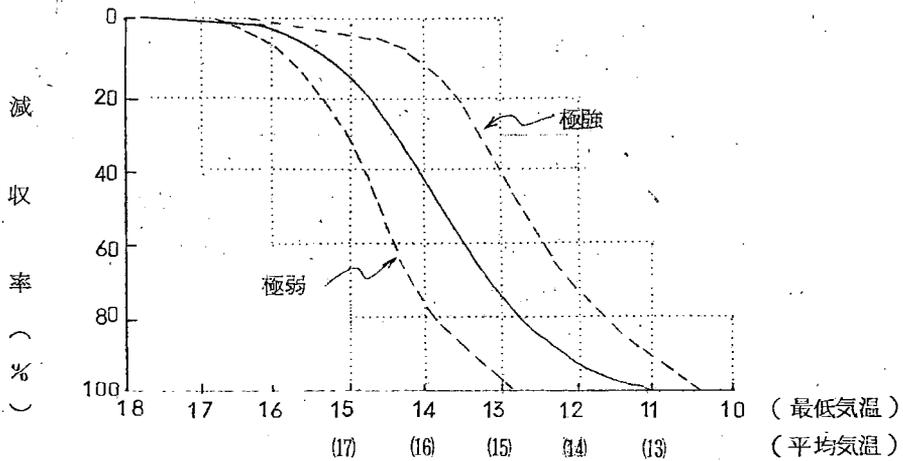
(登熟気温19℃を示す出穂期を限界出穂期とした)



(E) 穂孕期5日間の平均最低気温と減収率との関係

藤坂試験地の既往の試験成績にもとづいて、穂孕期5日間の平均最低気温（並びに平均気温）と減収率との関係を求めると第4図のとおりで、品種によつて減収率に差異が認められるが、 15°C 以下（平均気温では 17°C 以下）を示すと、減収率は危激に増大することが判る。

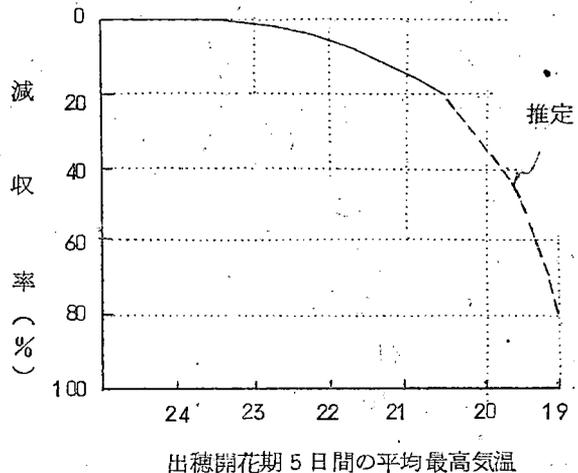
第4図 穂孕期5日間の平均最低気温と減収率との関係



(C) 出穂開花期5日間の平均最高気温と減収率との関係

藤坂試験地の昭和29年の成績から出穂開花期5日間の平均最高気温と減収率との関係を第5図の如く推定した。1)

第5図 出穂開花期5日間の平均最高気温と減収率



(D) 出穂期並びに穂孕期の推定

水稻は早、中、晩生種別に略一定温度で出穂し、冷低温年には出穂に対し無効温度が多く、出穂までの所要積算気温を多く要する事実より、第2表で示す積算気温を出穂期までに要するものと前提して、積算気温から出穂期を推定した。（数値省略）
各年次並びに各地域の穂孕期は

出穂前13日前と前提し、推定出穂期から逆算して求めた。

次に町村別の主要品種並びに育苗法及び播種期を考慮に入れて、(A)~(D)の各作業を組立て行けば、町村別の冷害減収量の推定が可能となる。¹⁾

第2表 早、中、晩生種別の出穂期までの所要積算気温

品 種	所要積算気温	起算開始時期		
		平 年	冷低温年	
早 生	巴まさり、オイラセ、九平2号	1800°C	2000°C	ビニール畑苗代 4月11日より 折衷苗代 4月16日" 水苗代 4月21日" 各品種共通
中 生	トワダ、フジミノリ	1900	2100	
晩 生	農林17号、陸羽132号	2000	2200	

このようにして、現行技術（昭和35年当時）で調査対象地域地区が昭和28、29の冷害気象条件下におかれた場合の推定作況指数並びに推定収量を求めた結果を第3表に示した。

（註：早生種の重点栽培、初期の水温上昇、土壌改良効果等、その後の技術改善も考慮して、修正作況指数も併記した。）

第3表によれば、昭和28年は比較的軽度の冷害であるが、29年はかなり強度の冷害であることが判る。

第3表 現在の技術による地区別の低温年の推定収量

		A	B	C	A×B	A×C
		10a当り 平年収量kg	現行技術に よる作況指数%	修正作況指数	(Kg)	(Kg)
昭和28年の 気象条件下	発茶沢、仏沼	465	80	90	372	418.5
	淋代平	480	85	95	408	456.0
昭和29年の 気象条件下	発茶沢、仏沼	465	60	70	279	325.5
	淋代平	480	70	80	336	384.0

Ⅲ 概 括

青森県の稲作収量は夏期平均気温（6~8月）と関係が深く、夏期平均気温18.5°C以下の場合には大冷害を発生しており、大正2、昭和6、16、20、29の各年次はこの例で、概ね10年に1回の割合である。夏期平均気温19.5~19.0°C位でもかつては冷害を発生していたが、最近の稲作技術では著しい減収を示さないと考えられる。

水田造成計画地域の生産費補償限界収量は263~265kgであり、本地域の水稲経営は冷害年においてもその経済性は畑作経営に比較して高いと考えられる。

主 要 参 考 文 献

- (1) 青森農試： 冷害危険度の推定と今後の研究上の問題点に関する調査研究（1962）。
- (2) 青森県： 小川原湖周辺地域営農実態調査報告書（1961）。
- (3) 青森県： 水稻冷害防止指導地成績書（昭和32年度～昭和34年度）。
- (4) 青森県： 青森県太平洋沿岸地帯における開拓及び土地改良事業計画地域の稲作立地に関する調査報告書（1963）。
- (5) 阿部、小野、和田、鳥山： 水稻の早期多収栽培の地域性確立に関する生態的研究（青森農試研究特別報告）（1963）。
- (6) 青森農試： 昭和36年度土地改良施工地区土壌調査（1962）。

支 部 会 記 事

I 昭和38年度研究発表会開催

昭和39年1月31日、仙台管区気象台会議室で開催した。参加者は約50名で上記の研究発表がなされた後、映画「気象と農業」を鑑賞した。

1. 北日本における水稻直播栽培の気温的安全限界について
東北農試 羽生寿郎、内島立郎、斉藤武雄
2. 移植から出穂期までの積算気温からみた水稻生育の好適性
東北農試 伊達了、菅原惺
3. 気温条件よりみた水稻生育の好適な時期 —宮城県の場合—
宮城農試 宮本硬一
4. “冬季不快指数”の考え方と“気象環境指数”について
新庄測候所 佐藤義正
5. 水田用水量に関する知見
青森農試 阿部亥三、小野清治、前田昇、東山春紀
6. 湛水と非湛水状態における地温の測定事例
青森農試 阿部亥三、前田昇、小野清治
7. OEDによる移植苗の植傷み防止に関する1、2の実験
宮城農試 千葉文一、宮本硬一
8. 昭和38年の青森県の水稲作況に対する一考察
青森農試 阿部亥三、小野清治
9. 農業高校生の気象に対する関心について
小牛田農林高校 森 俊彦

これらの研究発表要旨は会誌第9号に掲載予定。

II 昭和38年度総会報告

研究発表会の席上、昭和38年度総会が開かれ、下記事項が承認され、会則の一部が改正された。
(新会則は別頁に全文を掲載した)。

1. 役員変更について

前支部長、加藤愛雄氏の辞任に伴ない、在任評議員の山本健吾氏が支部長を代行していたが、役員会にて新支部長に東北農業試験場長、岩崎勝直氏を選出し報告された。

評議員 久保時夫氏：気象庁へ転出のため退任。 吉田作松氏(仙台管区気象台調査課長)、
梅田三郎氏(盛岡地方気象台長)を評議員に選出。

2. 支部事務局の移転について

39年度より事務局を下記に移転する。

新事務局：農林省東北農業試験場農業気象研究室内。盛岡市下厩川赤平4番地 振替口座
仙台 4882番

3. 次期評議員、監査の選出について

新会則に基づいて会員の選挙によつて選出することとし選挙は39年4月中に実施する。

4. 会員の資格について

準会員制を廃し、新たに賛助会員、名養会員制を設ける(会則第6条参照)。

5. 会費値上げについて

昭和39年度から年額300円とし、会誌の充実と発行の促進を図る。

III 昭和38年度会計報告 (38年4月1日～39年3月31日)

別紙記載通り。

IV 事務局便り

1. 事務局の移転引継ぎは39年2月20日完了しました。創立以来長い期間にわたつて支部発展のために尽力下された前支部長、加藤愛雄教授と前事務局の仙台管区気象台の方々の熱意と御努力にたいして感謝したいと思います。

2. 会誌発行が大遅れて申し訳ありませんが、前項の会計報告通りの実情で、年度内に会費が順調に納入されず支障を来しております。なにとぞ未納会費納入と前納制に御協力下さいますようお願いいたします。送金は従来通り振替口座(仙台4882番)を御利用下さい。

3. 会員名簿を綴込みましたが、誤り、記載漏れ等がありましたら、至急事務局まで連絡下さい。

4. 3月11日、東北農試で盛岡役員会開催。事務局移転に伴ない今後の運営方針を協議。

日本農業気象学会東北支部役員名簿

(五十音順、敬称略)

支 部 長

岩 崎 勝 直

評 議 員

梅 田 三 郎、 野 口 活 也、 羽 生 寿 郎、 藤 沢 正 義

山 本 健 吾、 吉 田 作 松

幹 事

阿 部 亥 三、 内 島 立 郎、 工 藤 澄 志、 工 藤 敏 雄、 佐 藤 庚

佐 藤 燾、 菅 原 侗、 土 井 健 治 郎、 宮 本 硬 一

顧 問

内 海 徳 太 郎 東北電子高校

加 藤 愛 雄 東北大学理学部教授

坂 本 正 幸 " 農学研究所所長

山 本 義 一 " 理学部教授

輪 田 潔 " 農学部教授

川 瀬 二 郎 仙台管区気象台

賛 助 会 員 名 簿 (五十音順)

阿部喜商店	阿 部 喜代治	盛岡市上田西下台1204
鎌田商会	鎌 田 与次郎	盛岡市上田小路 198
佐川屋器械店	佐 川 昭 吉	盛岡市平戸 307
志賀理研社	志 賀 隆 一	盛岡市清水町
美和電気工業株式会社	末 研 原 二 郎	仙台市元寺小路 126
ヤマ測器店	八 島 健 介	仙台市東一番丁
東北化学薬品株式会社	松 野 精 一	弘前市元寺町 46
仙台測器社	高 橋 栄 治	仙台市大町5丁目20

日本農業気象学会東北支部会則

昭和30年 4月 1日 実 施

昭和31年12月19日 一部修正

昭和35年12月22日 同

昭和37年12月 4日 同

昭和39年 1月31日 改 正

第1章 総 則

第1条 (名称)：本会は日本農業気象学会東北支部と称する。

第2条 (目的)：本会は日本農業気象学会の趣旨に則り東北における農業気象学の振興をはかることを目的とする。

第3条 (事務局)：農林省東北農業試験場農業気象研究室内におく。

第2章 事 業

第4条 (事業)：本会は第2条の目的を達成するために次の事業を行う。

- (1) 農業気象についての研究発表会、講演会、談話会などの開催。
- (2) 機関誌「東北の農業気象」の発行。
- (3) その他必要と認める事業。

第5条 (事業年度)：本会の事業年度は毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終る。

第3章 会 員

第6条 (会員)：本会の会員は正会員、賛助会員、名誉会員とする。

- (1) 正会員は本会の趣旨に賛同し、入会申込んだ者。
- (2) 賛助会員は本会の目的事業に賛同する個人

または団体で別に定めるところによる。

- (3) 本会の発展に著しい貢献をした者のうち評議員が推薦し総会が承認したものを名誉会員とする。

第4章 役 員

第7条 (役員)：本会に次の役員をおく。

支部長 1名 評議員若干名 監査2名 幹事若干名

第8条 (任務)：

- (1) 支部長は支部の会務を総理し支部を代表する。支部長事故あるときまたは欠けたときは支部長があらかじめ指名した評議員がその職務を代行する。
- (2) 評議員は評議員会を構成し重要な会務を評議決定する。
- (3) 監査は本会の会計を監査する。
- (4) 幹事は支部長の命を受け本会の事務を執行する。

第9条 (選出)：

- (1) 支部長は評議員会が選出し、総会に報告する。
- (2) i 評議員は東北地方在住の会員のうちから選挙により決める。うち2名を本部評議員として互選する。
ii 支部長は自動的に本部ならびに支部評議員の資格をもつ。
- (3) 監査は会員中より選挙により決める。
- (4) 幹事は支部長が会員中から委嘱する。

第10条（任期）：役職の任期は2年とし、重任を妨げない。

第11条（解任）：役員または顧問が東北地方を離れ、またはその職場を退いた場合には自然解任となる。

第5章 顧問

第12条（顧問）：本会に顧問をおくことができる。顧問は支部長が委嘱する。

第6章 会議

第13条（会議）：本会には総会と評議員会をおく。

(1)（総会）：年1回開催し支部長が招集する。但し臨時に招集することができる。

(2)（評議員会）：必要に応じ支部長が招集する。幹事は評議員会に出席し発言することができる。

第14条（会の成立）：総会は会員の5分の1以上、評議員会は評議員の2分の1以上の出席により成立する。

第7章 会計

第15条（会計年度）：本会の会計年度は事業年度と同じである。

第16条（経費）：本会の経費は会員の会費および寄付金などによる。

第17条（会費）：支部年会費は次のとおり前納とする。

正会員 300円

賛助会員については別に定める。

第18条（決算）：会計の決算は会計年度終了後速かに監査を経てその後最初に行われる総会に報告しなければならない。

第19条 その他は本部会則に従う。

第20条（会則の改正）：この会則の改正は総会の議決により行い。

付 則

本会則は昭和39年4月1日より実施する。

昭和39年3月25日印刷 昭和39年3月31日発行

編集兼発行 日本農業気象学会東北支部

盛岡市下厨川赤平4

振替口座 仙台 4882番

印刷 株式会社 阿部騰写堂

盛岡市日影門外小路174

BULLETIN
OF THE
AGRICULTURAL METEOROLOGY OF TOHOKU DISTRICT OF JAPAN
NO. 8

S. Umeda : Statistical investigation on the bad harvest and famine in Tohoku district of Japan	1
Y. Satoh : Relations between constituents of rice yield and meteorological factors	4
H. Higashiyama and I. Abe : Studies of the water temperatura in paddy field irrigated cool water	6
J. Hanyu and T. Uchijima : Relation of the air temperature to the heading date of rice plant(Supplement)	11
K. Miyamoto : Climatic conditions during the early time of direct seeding culture of paddy rice on upland field in Miyagi Prefecture	13
(1)	
S. Date : A method to presume the cultivation period of sugar beet from temperature condition in the Tohoku District	17
T. Uchijima, J. Hanyu and S. Date : A climatic consideration on the agricultural land utilization at the foot of Mt. Gassan	20
Y. Iwanami, I. Yamane and K. Sato : On the agricultural meteorology at mountain grassland in Miyagi Prefecture (Preliminary report)	23
I. Abe, S. Ono and H. Higashiyama : Studies on the environment of rice-cultivation in seaside region (the Pacific) where north-easterlies, named " Yamase wind " prevail at summer, in Aomori Prefecture	25

March, 1964

THE TOHOKU-BRANCH OF THE SOCIETY OF AGRICULTURAL
METEOROLOGY OF JAPAN
MORIOKA, JAPAN