

同窓生が語る宮澤賢治

盛岡高等農林学校における初期冷害研究

関豊太郎教授の業績(20)

若尾 紀夫 (C昭39・院41)

盛岡高等農林学校創設(明治35年)の理念は、疲弊した東北農業の振興であり、玉利喜造初代校長(以下校長)がその創設と初期発展に貢献したことは前報(第133号・第134号)で述べた。奇しくも、盛岡高等農林学校(以下盛岡高農)の創設に符合して東北地方は大冷害凶作(明治35年及び明治38年)に襲われたため、玉利校長の指導で「常習的冷害凶作や飢饉」という緊急問題に全校あげて取り組み、関係教授らを災害地に派遣して実情調査に当たらせた。ここに盛岡高農における冷害凶作の本格的研究が始まることになる。

大冷害凶作年(明治38年)に盛岡高農に赴任してきた関豊太郎教授は、最初の研究として「冷害気象の調査研究」に取り組み「初期冷害気象研究の原点」ともいえる業績をあげた。

関豊太郎教授の履歴

関豊太郎は、慶応3年(1867)6月23日、東京市牛込の市谷山伏4番地に士族の子として誕生。東京帝国大学農科大学農学科を卒業(明治25年7月10日)後、福岡県尋常中学脩猷館(明治26年6月26日)、広島県尋常師範学校(明治28年3月23日)、鳥取県簡易農学校(明治30年5月6日)、宮城県農学校(明治31年4月25日)の教諭を経て、山形県立荘内農学校校長(明治34年4月18日)に就任。その後広島高等師範学校教授(明治37年6月11日)に転じた。

明治38年8月11日、新設された盛岡高農の地質及土壌学教室初代教授(叙高等官六等)として赴任、物理及気象・地質及土壌・土地改良等を担当した(写真1)。その後、地質及土壌学教室物品監守(明治38年12月16日)、物理学教室物品監守(明治39年3月3日)、化学教室物品監守(明治42年5月12日)に命ぜられ、明治42年5月29日農学科第2部長(後の農芸化学科)に就任する。翌年(明治43年6月22日)には「農林並地学研究ノ為満二箇年間独国及佛国ヘノ留学」を認可されたが、実際には明治43年12



図1 関豊太郎教授
(盛岡高農 地質及土壌学教室初代教授)

月5日に出国し2ヶ年の留学を終えて大正2年5月3日に帰校した。

大正6年2月21日には農学博士の学位「火山灰土壌の膠質や花崗岩風化に関する研究」を授けられ、大正9年7月26日盛岡高農教授を辞任(依願免本官)、同年9月東京西ヶ原農事試験場(土性部)に転出した。

冷害気象の調査研究：なぜ関豊太郎教授はこの問題に取り組んだのか

関教授が盛岡に着任したのは、明治38年大冷害の夏であった。関教授の本来の専門は「地質及土壌学」であったが、「物理及気象」も重要科目として担当していたので当然気象学に関する専門知識もあり、直面する「冷害気象の問題」についても関心を持っていたであろう。

玉利校長は、凶作と不況を克服するという東北農業振興を唱え各地で啓蒙活動をしていたが、その年の大冷害凶作を契機に「凶冷凶作の研究と対策」に情熱を注いだ。関教授は、農業気象が専門である稲垣乙丙教授が退官したため調査研究班の一員として参加することになり、その「冷害気象の研究」は気象学史に残るものとなった。

冷害気象の調査研究：三陸地方における 関豊太郎教授の調査研究

古来東北地方は凶冷による常習的凶作不漁と飢饉に悩まされてきたが、明治以降にも凶年気候について殆ど調査研究されていない状況であった。天保以降の大凶作と云われる明治38年には夏期の海温が著しく低く漁況は異常であった。現地では「飢饉（冷害）は海から来る」との言伝えがあり、玉利校長はこれに着眼し熱心に調査研究の必要性を説かれた。

関教授は赴任の翌年、明治39年9月初旬に文部省の命を承けて、青森・岩手・宮城・福島等の四県へ出張。青森・尻屋崎・八戸及び鮫港・宮古・大船渡・広田湾・気仙沼・金華山・石巻・塩釜等を巡り水産学校・水産試験場・測候所・海岸望楼・灯台・官衛学校等において調査を行い、また関連する実業者を訪問しては詳細な聞き取り調査した。1ヶ月の調査を終えて10月初旬に帰校し調査資料を整理、その概要を当年の12月に文部省に報告した。その報告書が官報の学事欄（文部省）に掲載された「凶作原因調査報告」（明治40年4月15日・16日）(11, 12)である。これは公式に発表された重要な論文である。

関教授は、官報に先がけて「東北凶作の原因に就て」と題した記事を「岩手日報」（明治40年3月2日～14日）(9)に10回にわたり執筆している。玉利校長は調査した事実は公にして実業界の参考にするべきとの考えであった。凶作の問題は、科学上また実業上極めて重大であり解決が困難であること、今回の調査は僅かに端緒についたすぎず更に時間をかけて究明する必要があること、また東北における凶作の問題に一般の人々の注意を喚起すべきことなどを考慮して、先ず新聞紙上で連載公表した。更に官報に続いて、同じ表題で専門誌「農事雑報」（明治40年4月・5月）(13, 14)にも発表している。

関豊太郎教授の調査研究「東北凶作の原因に就て」

以上のように関教授は三陸沿岸における冷害気象の現地調査を行い、その結果（3報）を短期間（明治40年3月～5月）に発表した。ほぼ同じ内容であるので、本稿では参考までに官報「凶作原因調査報告」（写真2）の概要を掲載する。

玉利喜造校長の副申

玉利校長はこの問題の責任者として関教授の調査結果を高く評価し、今後の観測の必要性を当時の文部省に進言している。

「海水温度の高低は陸上の温度に関係を及ぼし“饑饉は海より来る”との古来の伝説を裏付けるものである。凶歳である明治三十五年三十八年に於ては四五月頃より例年に比べて海水温度の著しく低いことが判ったので、四五月に於てその歳の豊凶を予知することができれば東北農業界にとって天恵となる。

黒潮暖流は我国の気候に関係を及ぼすこと僅少であるとの学説があるが、我国の陸地を沿って寒暖二潮流が交叉するところでは大きな影響を及ぼすことは疑いもない。しかし現在のところ、この問題を解決するに足る充分信頼できる材料が見当たらない。

この問題を攻究するために早急に着手すべきは、沿海地方の潮流の正確な検測を行うことであるが、検測は直接に水産学に関係するので、民間の篤志者に依頼し、札幌（北）・東京（中央）・鹿児島（南）にある農学科又は水産学科の教員にそれを監督指導させるなど、何れの方法であれ速かに検測をおこなうべきである。」

教授関豊太郎の報告

調査報告は、緒言・気候の異常（明治35年及び38

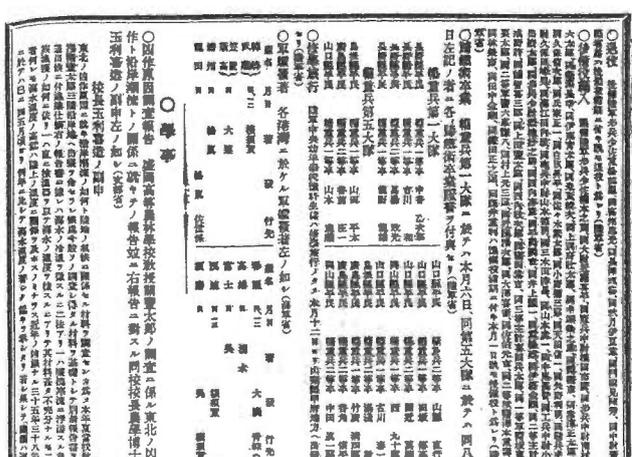
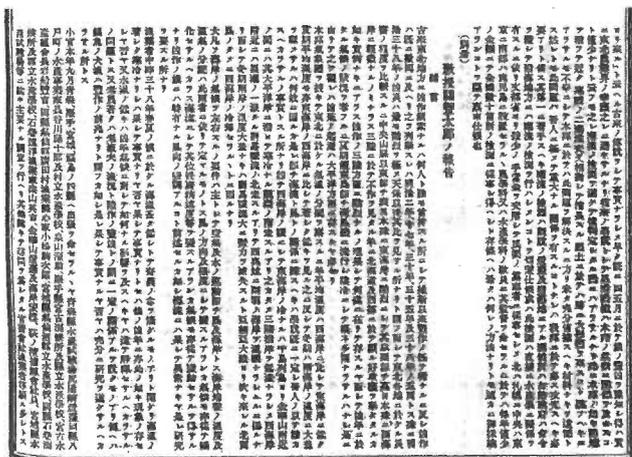


写真2 関豊太郎教授の「凶作原因調査報告」（官報 第7134号・明治40年4月）

年に於ける気候の異常・海流の異常（海流の変動と凶年気候の関係）・漁況の異常（漁況と作況との関係）・水温の異常（水温と豊凶との関係）・結論の5項目から構成されている。三陸沿岸に沿って行われた聞き取り調査、更に岩手宮古湾及び広田湾の水温・気温のデータから「冷害気象と潮流との関係」を考究した。その要約を以下に示す。

- *凶年においては夏期偏東風（注：この報告に《ヤマセ》という言葉が初めて出現する）即ち海風が流行し、低温・雲天・日照不足・多雨になる。凶年においては西海岸（日本海側）は東海岸（太平洋側）より温度が高く日照も多く南東風即ち陸風が流行する。凶災の程度は西海岸に比べ東海岸で酷烈である。従って偏東風が凶年気候の一原因であることは明らかである。
- *海流は年々多少変動するが、時には顕著な変動がみられ、寒流の勢いが強い年は凶作になる傾向がある。
- *漁況は海流の変動及び海水温の高低を察知する材料となり、寒流魚が豊漁の時には寒流の勢いが強く、近海において暖流魚が大漁だと暖流が接近していることがわかる。
- *海岸に近い海水温は気温の影響を受けるが、一方において海流変動の結果として著しく温度の差を生じることになる。つまり暖流が近海を盛んに流れる時は海岸の海水温は温暖になり、これに反して寒流の勢いが強い時は高緯度から冷水域（ベーリング海）が南下して来るので沿岸の海水は寒冷となる。
- *水温の高低と陸作の豊凶とは相関する。従って水温の変動を精確に観測できれば東北における凶作の予想は不可能ではない。得られた結果を比較対照するためには一定の方針（最適な場所と方法）で継続的に観測することが重要である。

関説と凶冷予知の提唱

このように関教授は、三陸沿岸に出向き冷害凶作の原因について多方面から調査研究し重要な現象を確認した。つまり偏東風が凶年気候の一原因であり南下する寒流（親潮）と北上する暖流（黒潮）が三陸沖で交わり「ヤマセ現象」が発生すること、寒流の勢いが強い年に凶作になるが、その原因は高緯度から南流してくる冷水域のため三陸沿岸の海水が寒冷となることである。

関教授は、「冷害に海水温が関係し、海水温は寒流暖流という潮流の影響を受ける（注：海温説）」という現象を始めて実証したのである。この「海温説」は「関説」と呼ばれ、当時の冷害気象の研究に大きな波

紋をなげかけた。

関教授は凶年における漁況及び海水温の遷移を調べ、4月から9月における宮古湾及び広田湾の水温が凶年には一般に低く、豊年には高いという観測事実から、水温の高低と陸作の豊凶とは相伴うものであると想定し、夏期海水温の高低は概ね4月・5月頃に定まるので、その年の豊凶は6月以前において予知できると唱えた（注：関教授の凶冷予知説）。

「関説」の提唱と「凶冷予知の可能性」の指摘は、最初にして画期的なことであった。しかし関教授自身は、調査研究は始まったばかりでデータが少ないので「凶冷予知」を即断することは危険であり、それをより完璧にするためには方法論も含め調査研究を重ねる必要があると以下のような所見を述べている。

「然れども材料豊富ならずして且つ完全を欠くので直ちに断乎たる判定を下すこと能わざるを遺憾とす然れども前にも述べたる如く水温は激変なきものなれば偶然の一致として軽々に看過すべからずものと認むるを以て一層の研究を積み此の問題を解決せんことを期す。」

官報に掲載された「凶作原因調査報告」

○学事

- 凶作原因調査報告 盛岡高等農林学校教授関豊太郎ノ調査ニ係ル東北ノ凶作ト沿岸潮流トノ関係ニ就キテノ報告並ニ右報告ニ対スル同校校長農学博士玉利喜造ノ副申左ノ如シ（文部省）

校長玉利喜造の副申（原文カナ書）

東北の凶作原因に就き沿岸潮流の如何と陸地の気候に關係せる材料を調査せんか為め本年夏当校教授関豊太郎三陸沿岸地へ出張を命せられ候処今般その調査し得たる材料を基礎として別冊報告書を差出候に付進達仕候右の報告書に拠れば海水の冷温を徴するに二法あり一は暖流寒流に浮遊する魚族漁獲の如何に依り一は直に検温器を以て海水の温度を検するにありて其材料甚た不十分なるも二者何れも海水温度の高低は陸上の温度に關係を及ぼすのみならず近年の凶歳なる三十五年三十八年に於ては已に四五月頃より例年に比して海水温度の著しく低きを示したり若し果して「飢饉は海より来る」と云へる古来の伝説をして事実ならしめ早く既に四五月に於て歳の豊凶を予知し得は実に東北農業界の幸福之れに過ぎざるなり従來の学説として黒潮暖流は本邦の氣候に關係を及ぼすること僅少なりと云ふも之れ潮流の検測を遂げて後判定したる説にはあらざるなり殊に本

邦の如き陸地を沿ふて近く寒暖の二潮流交叉相対して消長する国土に於ては時に大影響を来すこと疑ふべきにあらざるも不幸にして本邦に於ては此問題を解決するに方り未だ充分信拠すべき材料なきを遺憾とす然れども此問題は吾人に極めて重大なる関係を有することなれば我邦に於て必ず攻究すべき必要ありと信す其第一に着手すべき潮流の検測は既説の燈台及沿海地にある測候所は勿論政府は命令を發して沿海地方には潮流の検測を行はしめんことを切望仕候或は此検測は直接に水産学に関係を有するに依り文部省より些少の手当金を交附して民間の篤志者に従事せしめ北は札幌に中央は東京に南部は鹿児島に設置せらるゝ農学科又は水産学科の教員に其監督を命ぜらるに於ては毎年僅少の金額にて全国数十箇所の検測に従事し得へしと存候へは希くは何れの方法なりとも速かに御採納あらんことを謹て稟申仕候也
(別冊)

教授関豊太郎の報告(注:概要)

緒言

古来東北地方では豊作は極めて稀で凶作が頻繁に起こり、明治期には明治2年、17年、30年、35年、38年は凶作であった。特に明治38年の凶災は天保以来最も酷烈であった。東北各地の災害の程度は表(東)日本と裏日本で異なり、特に東海岸で甚だしい。三陸地方での凶作が甚だしい原因は、気候状況からみると夏期偏東風即ち海風が強く、陰冷多雨がもたらされるためである。つまり凶荒の起源は太平洋方面に存在する。

大凡海岸の気候を左右するのは空気(風)と水(海流)の運動であるので、それらの変調異常を研究する必要がある。昨38年(凶作年)の春夏に海水温が著しく寒冷で、昔から農夫漁民の間で漁況と陸作の豊凶とは関係があるなどと言い伝えられているので、漁況と豊凶とはどのような関係があるかなど調査研究して凶作の原因を明らかにしようとした。本年(注:明治39年)9月に青森・岩手・宮城・福島四県へ出張(注:文部省調査費支給)を命ぜられ、青森県の水産試験場、尻屋崎燈台、八戸の水産事業家や村立水産学校、岩手県の宮古測候所と県立水産学校、宮古水産組合長、気仙郡広田村漁業熱心家、宮城県の気仙沼郡立水産学校、石巻の測候所と郡立水産学校、石巻遠洋漁業家、金華山燈台と海岸望楼、萩の浜捕鯨会社員、宮城県水産試験場、官衛会社漁業者等を訪ねて諸説を聞き調査を行なった。

報文は5項目:第一項(明治35年及び38年に於ける気候の異常)、第二項(海流の変動と凶年気候の関係)、第三項(漁況と作況との関係)、第四項(水温と豊凶との関係)、第五項(結論:前4項を統合

し相互の関係を明らかにする)から構成される。

第一項:気候の異常

明治34年から明治38年に於ける気温・雨量・雲雨日数・日照時数・風向の各論について詳細に調査し、気候の異常に関する結論を述べている。

凶作年(明治35年・38年)と豊作年(明治34年・37年)の気温、雨量、雲雨日、日照時間、風向きにつき調査した。明治35年は夏期7月から9月の低温雲天で日照が少なく北東風がふき、明治38年は夏期6月の雲天日照不足、特に8月の著しい低温雲天雨天で極めて日照が少なく雨量が多く、夏は主に東風であった。従って明治35年の凶作は緩慢に起った慢性凶作(北東風凶作)、明治38年の凶作は急激に起った急性凶作(東風凶作)と云える。

青森県の農家は偏東風特に東風を恐れ飢饉風と呼び、陸中海岸地方の農家もまた辰巳風(東北東風)を雨風または凶作風と呼び恐れていた。東海岸北部ではこの夏期の海風を毒風のように考えられていた。慶応2年の凶作は辰巳風に伴い、明治2年の凶作は南東風、明治26年の下作は北東風、明治30年・35年の凶作及び天保以後最も酷烈な明治38年の大凶作は東風若くは北東風に伴うものである。このように凶作の原因は明らかに偏東風(海風)である。北風若くは北東風は寒冷な水陸面を経過するため寒冷となる。偏南風が減少し偏北風が盛んになると気温は自ら低降する。しかし三陸海岸に於ては親潮寒流が海岸附近を南流しその東方に接して暖流が北流するため暖流上を吹き比較的多湿となる偏東風が寒流面を過ぎるとき湿潤な空気を陸方に吹送し陰冷多雨の気候となる。海流の排置温度等に異変があると必ず気候に影響することは明らかであるが、この問題に関しては更に論究する必要がある。

第二項:海流の変動

ベーリング海で起こりカムチャッカ半島・千島列島を経て南下し北海道南岸と津軽海峡東側を経て南走する親潮寒流は、西南より沖縄を経て北上する黒潮暖流と三陸東海岸・金華山附近で接触する。また黒潮暖流の一部は南流する親潮の外洋を逆に北流してベーリング海まで達する。三陸沖では夏期黒潮、冬期親潮がその勢いを増すが、両潮の流れはその年や季節により位置・流幅・流速が変動し、特に海岸に接近する海流は流速も遅く風の影響を受けやすい。

凶作不作の年は春夏期になっても親潮寒流の勢いが強く、南下して近海の水温は低下し、また流幅が広いため北流する黒潮の一部は遠方外洋に押しやられる。加えて偏東風特に東風が吹く傾向がある。し

かし何故凶作不作になるか明答は容易ではないが、概ね次のように解釈できる。

まず1) 寒流面を通過する北東風又は東風は陸地の温度を下げる。2) 太平洋上の温暖な海面よりくる風は海岸近くの寒流の冷気に触れて霧を生じ陸地に吹送する。3) この寒冷な空気は沿岸または陸地の比較的湿潤な空気に触れて凝縮し雲霧を生じた雨となる。4) その結果雨天雲天のため日照は減り気温は益々低下する。

大凡凶作不作が気候によって惹起するものとする
と海流の変動（特に風と共同して）は間接的に豊凶を支配するものと云える。要するに春末初夏に寒流の勢力が強い年には不作の危険がある。

第三項：漁況の異常

魚類は棲息する水温で暖流魚（鯉・鮪・鰻など）と寒流魚（鱈・鯨・赤魚・目抜魚など）に大別され、漁況の異常は海流の変異や水温の高低を知る標徴となる。魚類や漁獲の豊凶（漁況）は海上気候および海流の変動と密接に関係するのみならず、内地の気候（豊凶）とも関連する。

漁業者の間では、暖流魚の大漁の年は豊作、寒流魚（赤魚）の大漁の年は凶作と云われ、明治35年・38年は典型例である。オットセイが南下する年は凶作であると古くから云われている。凶年の明治38年の漁況は平年とかなり異なり、暖流魚は不漁で逆に寒流魚が大漁、オットセイが金華山沖まで南進滞遊した。このような漁況は海流の変調（海温の寒冷）を証すもので、明治38年は海上変異の年柄であると云える。

第四項：水温の異常

三陸沿岸（青森県・岩手県・宮城県）に於ける海水温の完全な観測成績がなく、観測方法も一定でないので数年に遡って比較できる材料は得られなかった。しかし小松駒次郎が個人的に明治25年以降気仙郡広田湾で行なった観測資料と明治35年以降宮古測候所に於ける観測資料を参考に、豊作年と凶作年の三陸に於ける海水温及び気温と豊凶の関係を検討した（写真3）。

4月から9月までの水温は凶年には一般に低く、豊年には高い。凶年には春末夏期の水温は豊年の年より低く、凶年に於ては水温すでに4月・5月頃より順年に比較して低い。凶作の如何は六月以前に於てはほぼ予想できる。要するに水温と豊凶との間には明らかに一定の関係がある。しかし材料が不十分不完全であるので確固たる判断をくだすことはできない。この問題の解決には今後の研究が必要である。

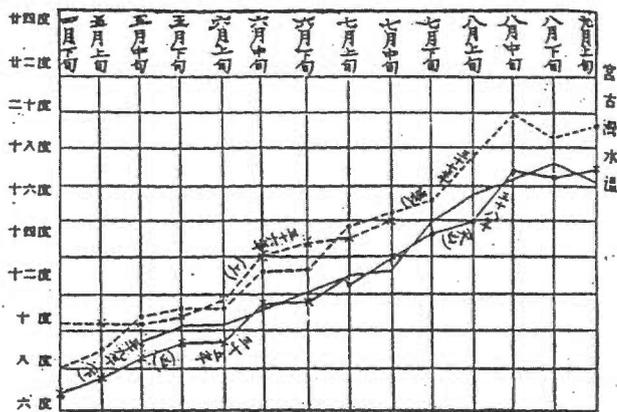


写真3 豊凶年（明治35～38年）における宮古湾の海水温変化

第五項：結論

- (一) 凶年に於ては夏期偏東風即ち海風が流行し、温度低く雲天多く日照時間少なく多雨になる。
- (二) 凶年に於ては西海岸（注：日本海側）は東海岸（注：太平洋側）より温度高く日照時間も多く南東風即ち陸風が流行する。
- (三) 凶災の程度は東海岸で酷烈で西海岸は比較的軽微である。また東海岸の平地に於ては海岸に近いほど被害が酷烈で海岸から遠ざかると被害が軽減する傾向にある。山岳に囲まれたところは被害が極めて少ない。
- (四) 上記三項から海風が凶年気候の一原因であることは明らかである。
- (五) 海流は年々多少変動するが、時にはその変動が顕著なことがある。凶作は春夏起こるが、寒流の勢いが強い年は凶作になる傾向がある。
- (六) 漁況は海流の変動や海水温の高低を察知する材料になる。寒流の魚が豊漁だと寒流の勢いが強く、近海に於て暖流の魚が大漁だと暖流が接近していることがわかる。
- (七) 海岸に近い海水温は気温の影響を受けるが、一方に於て海流変動の結果として著しく温度の差を生じることになる。つまり暖流が近海を盛んに流れる時は海岸の海水温は温暖になり、これに反して寒流の勢いが強い時は高緯度から冷水域が南下して来るので沿岸の海水は寒冷となる。
- (八) 水温の高低と陸作の豊凶には相関がみられるので、潮流や水温の変動を事前に精確に証明できれば東北に於ける凶作の予想は不可能ではない。資料が多くないので直ちに判定することは出来ない。

玉利喜造校長及び関説をめぐる論争

玉利校長は「東北振興策一大和民族の寒国に於ける発展策（明治37年）一」（2）において寒国東北における様々な問題点や施策を詳細に論じ、盛岡高農創設の重要目標である「北方寒冷地における冷害凶作の克服」と「寒冷地に適した農業法の開発」を緊急課題として取り上げた。

玉利校長は機会あるごとに冷害の予測と凶年対策・農作業の準備の必要性を警告していた。明治38年から明治40年の3年間にわたり5月頃の気候は不良であると不作を警告した。明治38年に出した警告は適中して大凶作となり、明治39年も予告通り不作であった。しかし明治40年には2月頃に凶作対策の警告を出したが、その年は凶作ではなく警告は外れた。

地元岩手宮古測候所の広江方正所長は、このような「玉利喜造校長の警告」に対して以前から批判的であった。特に明治40年は、「今までの観測と経験から不作にはならず寒風の陸上に及ぼす影響は小さいので農家は樂觀すべし。」と述べている（5, 6, 7）。

玉利校長が記者に語った岩手日報記事「玉利博士の談片（上）」（明治40年2月）（4）で、「まだ研究を要するが潮流の關係に根拠をおくことを否認はできない。饑饉は海から来るとは真実である。海流即ち寒流の南下が作物に直接影響を及ぼし、冷風をもたらし凶作を引きおこす。」といった「潮流説（注：関説）」を肯定する発言をしている。これに対して広江方正所長は「玉利氏の寒流南下説：寒流の南下は直接寒冷となりて農作物に云々と記載されしはトンチンカンにして植字の誤りかと存じ…」と皮肉を込めて述べ、海流が陸上に及ぼす影響は少ないと反論している（8, 52）。

玉利校長は冷害凶作を警告する本意について「…今日の學術会に於ては一、二ヶ月又は半年後の氣候を予想する法なし若し予告するものあらば之れ今日の學術会を無視したるものなり小生之を知りながら敢て妄りに予想を逞して自から危険を冒す洵に學者の立場として恥づる處なり不幸にして予想通りに適中せんも之れ決して名譽に非らず的中せざらんか更に不名譽を加えん、然れども之れ自個本位より打算したるものにして広く國家經濟若しくは農業上の利害を案じては自個の利害は固より問うべきものにあらざるなり…」と述べているが、関教授も同じ考えであった。

玉利喜造校長・関豊太郎教授と稲垣乙丙教授との論争

日本農業雑誌（明治40年5月）が風刺漫画「玉利堂の易断」と社説（15, 16）を掲載し、玉利校長と関教授の研究を批判中傷したが、その先鋒は当時東京帝国大学農科大学の稲垣乙丙教授で、主に関教授との間で1年間（明治40年5月～明治41年3月）に亘って論争が続いた。

稲垣乙丙教授（1863-1928）の履歴は輝かしいものである。稲垣教授は信濃諏訪の出身、明治24年（1891）東京帝国大学農科大学に入学、明治27年大学院に進学。その後、明治30年東京高等師範学校教授、明治32年東京帝国大学農科大学第一講座講師となり、翌年1月農学博士の学位を受け、9月8日に農学研究のためドイツ・フランス留学に出発した。この時、稲垣教授（東京高等師範学校）は、ロンドンに留学する夏目漱石、藤代禎輔（ドイツ文学者・京都帝国大学教授）、芳賀矢一（国文学者・東京帝国大学教授）、戸塚機知（陸軍軍医・「征露丸」発明者）と一緒に欧州までプロイセン号での船上生活をともにした（56）。3年間の留学を終えて、明治36年10月19日に帰国、直ちに（10月30日）盛岡高農教授となったが、僅か3年後には農科大学農業気象学講座教授（農林物理学・気象学）として転出した。

盛岡高農では稲垣教授は「物理及気象・農具・作物」を担当したが、明治39年休職中のまま母校へ転出（明治39年6月25日）したため、後任として関教授が赴任（明治38年8月）、稲垣教授に代わって「物理及気象・地質及土壤・土地改良・農学大意・農具」を担当した。

偶然とはいえ玉利校長・稲垣教授・関教授は東京帝国大学農科大学の同窓であり盛岡高農では同僚であった。玉利校長が農科大学在職中には稲垣教授は学生であり後には同僚となり、また偶然に盛岡高農の同僚となった。在籍状況からみて、恐らく稲垣教授と関教授とはすれ違いで殆ど接触することはなかったと思われる。

盛岡高農における稲垣教授の記録や写真は殆ど残っていない。校友会報創刊号（明治39年6月15日）に演説会「自治の精神」（明治36年12月5日）（演題のみ：寄宿舎食堂にて）が掲載されている他、明治37年1月23日に演説会後に稲垣教授の平円板蓄音機の演奏がありと記されている。第1回得業記念写真（明治39年4月26日）には教授の姿は見られない。

稲垣教授がなぜ盛岡高農を早期退職し、後任として関教授が赴任したのか。物理及気象を専門とし、農学者として始めての農業気象学「農芸物理気象

学：博文館（明治38年4月）」を著した稲垣教授は、なぜ玉利校長が指導した冷害気象の調査研究に参加しなかったのか。なぜ関教授が担当することになったのか。何か事情がありそうである。関教授は、稲垣教授が盛岡を去った2ヶ月後に三陸沿岸の調査に向かった。

「かつて聞けることあり、去る三十八年大凶作の歳には稲垣博士職を盛岡高等農林学校に奉じ凶作に就きて充分なる研究を遂ぐるに便宜を有しながらその研究をなさず、ただおさんどんの、飯炊きの節水加減をなす。炊飯器械なるものの発明に苦心し、遂に専売特許まで得られしと…」(20) このような記事からも稲垣教授が玉利校長を軽視した言行が伺える。

その背景には複雑な学内個人的事情（玉利校長と稲垣教授の強烈的なキャラクターとプライド、新旧思想の衝突、倫理論講をめぐるとの対立など）があったと云われる(52)。後に述べる稲垣教授による玉利校長及び関教授に対する誹謗中傷ともいえる論争の裏には、個人的な怨念とも思える感情が察しられる。

稲垣教授は当時数少ない農学博士（注：因みに玉利校長は農学博士第1号）で数多くの著書を著し、後に農業気象学・農業物理学分野における泰斗と云われた人物である。著書としては、農学校用教科書：気象学教科書（1907）・物理学初歩（1909）・農学入門（1914）など、農学階梯（1897）、植物營養論（1898）、土地改良論（1900）、農芸物理気象学（1905）、稲作豊凶予知新論（1907）、農芸物理農具学（1911）、農芸物理実験農学（1911）、新編農業気象学（1916）などがある。

既に述べたが、関教授は「東北凶作の原因に就て」と題した記事を「岩手日報」（9）と「農事雑報」（13, 14）に発表し、官報に「凶作原因調査報告」（11, 12）を報告。また玉利校長も「豊凶作と潮流説に就て」（10）の記事を書いている。

稲垣教授は、これらの論説に直ちに反応し1ヶ月後には「本年果して凶作乎」（16）及び「凶作は予知し得可き乎（玉利博士の妄想と関学士の謬論を駁す）」（17, 19）を書き、玉利校長や関教授の研究に対して批判を始めた。「関教授の論文はその根底において原因結果が錯綜し、慎重に論述しているようではあるが不十分な材料で結果を妄断しているので肯定しがたい。」と「関説（海温説）」と「冷害予知の可能性」を真っ向から否定している。また玉利校長の「関説」に基づいた冷害凶作の警告は「科学的根拠がなく売名的予言であって農民庶民を惑わすものである。」と反論している（本会報 第134号）。

このような批判に対して関教授は「数月後の気候果たして予想すべからざる乎」（18）を書き、「たとえ百発百中とは行かなくとも可なり確実に予知する方法が案出されたならば、その利益は決して少なくはないはず。明日の天気予報が正確に出来ないから、数ヶ月後の気候予想が不可能であるなどとは、学者の簡単に言うべきではない。」と冷静に対応している。

ここに関教授と稲垣教授の間で反論の応酬が始まる。論争の本題は関教授の唱えた「海温説」と「冷害凶作（豊凶）の予知」に関わることであるが、論争内容を詳細に述べることは出来ないため、経時的に表題を掲載する。

- 稲垣乙丙：本年果して凶作乎（明治40年5月）
- 関豊太郎：数月後の気候果たして予想すべからざる乎（明治40年6月）
- 稲垣乙丙：豊凶は予知し得べきか（続）（明治40年7月）
- 関豊太郎：気候予想の問題に就て（其一）（明治40年7月）
- 関豊太郎：気候予想の問題に就て（其二）（明治40年8月）
- 関豊太郎：稲垣博士の言論に就て（明治40年9月）
- 稲垣乙丙：稲作豊凶予知新論（明治40年10月）
- 関豊太郎：稲垣博士の「稲作予知新論」を読む（明治40年12月）
- 玉利喜造：凶年予言の根拠（明治41年2月）
- 稲垣乙丙：豊凶問題の打切（明治41年3月）

両教授の論争の間、玉利校長は稲垣教授の批判中傷に対して終始沈黙していたが、唯一の反論「凶年予言の根拠」（26）（明治41年2月）を書いた。これは玉利校長の凶年予言（凶作警告）を攻撃する稲垣教授に対する応答であった。しかしその論文の中では予言の具体的根拠が示されていないため、稲垣教授から再度反論「豊凶問題の打切」（27）を受けることになる。「其の根拠だという論文を再読したところが、玉利氏はまだ予言根拠を示していない。依然として予言者流の口吻であり、新たに攻撃する必要はない。」この論文（明治41年3月）を最後に3者間の論争に終止符がうたれた。

稲垣教授の玉利校長・関教授に対する論争は私怨的挑発的なものであったため、稲垣教授を支持する論文が発表されることはなく、殆どの学者は静観していた。むしろ玉利校長を擁護支持する論文（20～25, 59）が書かれている。このような激しい紙上論争は、学問研究が進化発展する過程での必然であろうか。

関教授と稲垣教授の性格等について、良し悪しは別にして論文資料等から興味深いことが分かった(私見)。関教授は行動派・実証主義であり、自ら現場に赴いて泥臭い調査研究することをいとわない田舎的・武士の人物である。稲垣教授は理論派・卓上主義であり、ブックメーカーと云われるほど多くの著書を著している。洋行帰りのハイカラ教授は泥臭い仕事を好まない都会的・スマートな紳士である。

凶冷凶作気象の研究と「関説」の発展

ここで用語の整理をしておく。

- 凶冷：著しく冷えること・著しい冷氣
- 凶作：様々な原因(冷害・早魃など)による農作物の不作
- 冷害：凶冷による農作物の不作
- 凶冷凶作・冷害凶作：凶冷による農作物の不作
- 凶冷予知：凶冷発生時期の予知(予測)
- 冷害予知：冷害発生時期の予知(予測)

凶冷凶作気象の研究

我国は自然豊かであるが、同時に古来さまざまな天災(地震・津波・台風・早魃・凶冷など)に見舞われてきた。多くの史実(1, 46, 47)は、我国が凶冷凶作や饑饉に頻繁に襲われてきたことを物語っている。本稿の主題は凶冷凶作の問題であるが、凶冷気象の調査や原因の究明、更に農業気象に関わる学術的研究は、明治期に入ってから進展することになる。

盛岡高農の玉利校長や関教授の行なった冷害気象の調査研究(明治38年~40年)の前後に、どのような凶冷凶作気象や農業気象の研究が行なわれたのか概観する(42, 47)。

我国における組織的な気象観測・気象事業(暴風雨の予報等)は、明治8年(1875)6月中央気象台の開設に始まり、明治15年には日本気象学会が創設された。多くの学問分野と同様に、気象学も当初は欧米の知識や技術の移入であったが、冷害の気象学や農業気象学は中央気象台や各地の測候所の設置及び気象学者による啓蒙活動に始まった(47)。因みに、岩手宮古測候所の設置は全国でも古く明治16年のことである。

農業気象の課題は、主に稲作と気象との関係の研究することであったが、当初は中央気象台の気象学者が農業気象に関心を持っていた(47)。大凶作の明治38年、盛岡高農の稲垣教授が農学者として農業気象学の著書「農芸物理気象学」(明治38年4月)を出版、農学関係者も次第に冷害の気象学に関心を寄

せるようになった。明治35年及び38年の大冷害凶作を経験して、農業気象の問題は単なる一地方に限定されたローカルなものではなく、内陸海域を含めた広域での気象現象を調査研究しようとする新しい見方が現われた。

冷害気象学研究の先駆者である前田直吉氏は、「本年ノ氣候ト東北地方ノ凶作」(明治38年12月)(3)を著し、明治38年の大凶冷の経過を低気圧経路の観点から論じている。「東北地方に於ける本年の凶作は既に八月の末に於て大体予想できる。高気圧が常に三陸沖から千島方面にあって三陸地方沿岸では冷湿な北東風が直接衝突して一層冷氣が加わり、山岳を隔てた他の地方は比較的高温を保つことができるが、凶作の最も甚しいのは三陸沿岸である。」

このように千島方面に停滞する高気圧の影響を説いた「千島方面高気圧凶冷説」は、その後岡田武松氏による「オホーツク海高気圧説」へと展開し、梅雨期に見られる北日本の低温は北海道から三陸東方に張り出すオホーツク海高気圧の影響であることを明らかにした(32)。

「関説」の発展

明治38年の大冷害凶作に直面し、関教授は三陸沿岸を広範囲にわたり調査研究し、「関説(海温説)：東北地方の凶冷気象は海水温と密接な関係にあり寒暖流の消長で決まる。」と「凶冷予告の可能性：4~5月頃の三陸沖の海水温や漁況から凶冷・豊凶を予知できる。」を導きだした(明治40年4月)(9, 11, 12)。農学者である関教授の実証的調査研究から得られた卓見は、その後の凶冷凶作気象の研究に大きな影響を与えた。

玉利校長は関教授の研究成果を高く評価し、「関説」に基づいた「豊凶作と潮流説に就て」(10)を発表、その後「凶作に周期あり」との考えから「凶作40年周期説」と「凶作年の地震説」(28, 29)を唱えた。

大正2年、東北地方は再び大冷害凶作に見舞われ、それを契機に凶冷気象に関する研究が農学者の間で進められた。その研究の歴史的背景には、前田直吉氏の「千島方面高気圧凶冷説」(3)、岡田武松氏の「梅雨論」にある「オホーツク海高気圧説」(32)、更に「関説(海温説)」の影響がある。

大正3年、上田蚕糸専門学校の筑地宣雄氏(34)は、明治38年と大正2年の凶冷現象を研究し「オホーツク海高気圧凶冷説」を認め、気圧配置と海流との関係にふれ、千島方面の気圧が高いと親潮が優勢になり日本海の環流が衰え遠く沖合を通過する。その結果北東風が冷湿になり特に東海岸の過冷過湿を起す

と論じた。

大正4年、農商務省農事試験場の安藤広太郎氏(33)は明治34年から大正2年までの資料に基づいて「閔説」の正しいことを支持、前田及び筑地説を確認、異常気圧配置の起こる原因について研究して「海水説」を提唱した。

凶冷気象の原因を誘起する異常気圧配置は、1)ベーリング海に起り千島列島を経て三陸東岸を南下する親潮寒流の水温低下が平年に較べて著しく低いこと。この時は7~8月を通じて異常気圧配置となる。2)8月に低気圧の日本海通過が平年より多いこと。この場合には8月のみ異常気圧配置になる。

つまり異常気圧配置は親潮寒流の水温変化が原因であり、ベーリング海・カムチャッカ半島方面の極洋で発達した大量の極氷がベーリング海峡を南下流出し、東北地方沿岸の5月ないし8月の海水温が著しく低下するとしている。

この安藤氏の「海水説」は、後の中央気象台長岡田武松氏の「凶冷気象の原因を誘起する異常気圧配置はベーリング海の極氷のみではなく、カムチャッカ半島附近・オホーツク海の海水も関係している」との「岡田説」に発展する(44)。

大正5年、東北帝国大学農科大学の遠藤吉三郎教授(37)は「閔説」を支持し、明治35年・明治38年・大正2年の大凶冷を対象にして凶冷現象の様々な要因(原因・程度・分布・気候等)及び海流との関係を検討した。遠藤教授は特に海水温を重視し「水温の持続性を考慮すると、水温の高低は秋分より翌年同季まではほぼ同じ傾向が続くことから水温の調査によって凶冷予想が可能であるとする予知則」を発表したが、自分の予知則通りの結果には至らなかった。

稲垣教授は「新編農業気象学」(大正5年)(36)において、閔説及び玉利校長の凶作周期説は正しくないと反論している。更に閔説を支持した安藤・遠藤説を批判して凶冷予知則が不完全であることを指摘し、安藤氏の研究は極めてずさんであり遠藤氏の所論は牽強附会(こじつけ)の説であると否定している。

太陽活動の変化と冷害：「太陽黒点数説」

太陽活動の指標の一つに太陽黒点数(または面積)があり、太陽黒点数の変化と対比させて気象現象を含めた色々な地球物理現象が調べられている。

冷害と太陽黒点数との関係「太陽黒点数説」を最初に論じたのは、安藤広太郎氏(33, 44)である。安藤氏は、寛延2年(1747)から大正2年(1913)までの約160年間の「太陽黒点数と凶作との関係」を調べ、「夏期気温変動の根本原因は太陽輻射の変動」

であり、東北夏期の低温は太陽黒点数の最多及び最小或はその前後の年に多いとしている。しかし稲垣教授は安藤氏の「太陽黒点数説」は妄想であると断じている。

その後我国における太陽黒点数と豊凶との関係について多くの研究や考察がなされた(38, 39, 43)。安藤氏は太陽黒点数には平均11年の周期(小周期)があり、大飢饉が太陽黒点数の周期と密接な関係を有し、極小の前後には豊作と平作が増し不良が減少し、極大の前後には豊作平作が減少して不良凶作が増すとしている。

昭和25年、石川栄助氏(44)は太陽黒点数の極値近傍で凶作が起り易いかを数学的に検討し、「太陽黒点数の極値を与える年の近傍に凶年が多いといわれない。」「太陽黒点数の上昇下降短区に凶年が多く、その他に於ては凶年が少ないといえる。」と結論。何れにしても冷害凶作と太陽黒点数との関係については多くの研究があるが難しい課題であった。

凶冷凶作の原因：「凶年と地震」「火山爆発凶冷説」

玉利校長は「凶作40年周期説」(28, 29)を説き、凶作の前後には地震・火山噴火・津波等の自然災害が多く、特に「凶年と地震との関係性」を強調して「凶年と地震の発生は時期的に一致する」とし、凶年は日本列島は勿論、遠く海外で発生する地震とも関係があるとしている。

安藤氏は、黒点数最小の年は最多の年の2倍の噴火が起きていること、また噴火で火山灰が大気を混濁し、その結果夏期の気温を低下、冬の気温を高めると述べ、また凶冷周期説は一部太陽黒点数との関わりで説明可能ではないかとしている(33, 52)。

後に岡田氏は、火山爆発の灰燼が高い空に打ち上げられ地球上のある部分での温度が低下するという「火山爆発凶冷説」を東北地方の凶作に応用している(47, 53)。その説によると大正2年の凶冷は、明治45年アラスカ州のカトマイ火山の噴火による灰燼がオホーツク海その他の附近の結氷を多くした原因であると推論している。

天明3年には浅間山が爆発し有史以来といわれる天明凶作になり、明治16年にはクラカトア島が大爆発し翌年は凶作になった。このような事例から火山の大爆発で発生する微塵が成層圏内に漂って太陽光線を遮り、気温が低下し冷害になる「火山爆発凶冷説」には十分な根拠がある。

凶冷凶作の周期説

凶年の周期については幾つかの説がある。明治26年、梅森三郎氏は崇神天皇(紀元568年)から今上

関豊太郎教授の冷害気象研究と宮澤賢治

天皇（紀元2552年：明治25年）に至る全国各地の自然災害（疫病・飢饉・洪水・大旱・津波・大風・地震・噴火・虫害・鼠害・霧雨など）を克明に記録した「凶荒誌」(1)で、「20年30年にして小凶あり、60年にして大凶あり」としている。

玉利校長（28, 29）は明治38年を基点にして凶作には40年の周期があり、その前後の年は凶年に当たると説いたが、この研究は周期法による凶作予報を学術的に始めて行なったものである。その後安藤氏の太陽黒点の周期に基づいた11年周期説（33）、門前弘多教授（41）の33年周期説等が挙げられる。しかし稲垣教授は「凶年に周期ありと云う妄説を排す」として周期説を否定している（30）。

時代はさかのぼり、昭和25年、石川栄助氏（44）は東北地方の凶年の週期について慶長15年（1610）以後337年余の史事を基にして数学的検討を加え、大凶年は群をなし周期は29.4年とした。藤原咲平氏（45）は、我国における大凶年饑饉は主に夏の冷湿が原因で起こり80～81年の周期性があり、その周期は太陽黒点の長周期と一致するとしている。

これらの観察から凶冷凶作には周期性があり太陽黒点（活動）と関係するが、その周期幅にはかなりの変動があるものと思われる。

初期研究から中期研究へ

東北地方における冷害凶作の問題は、明治期に入ってから主に農学者側から「凶冷原因の解明」と「凶冷凶作期の予想」の研究から始まった。その凶冷凶作気象の初期研究の先鞭をつけたのが、創設間もない盛岡高農の教授達であった。その中で最も注目される研究が関教授の「三陸沿岸における凶作の原因調査（東北の凶作と沿岸海流との関係）」で、凶冷凶作の気象学に始めて科学的検討が行なわれた。

大正2年東北地方は再び大凶作に襲われ、それを契機に東北の凶冷気象に関する研究が農学者側の手で進められたが、大正4年頃から凶冷原因や予知法の研究は中央気象台長の岡田武松氏を始めとする気象学者による「中期研究」に移行してゆくことになる。

初期冷害気象研究の「関説」は、稲垣教授によって激しく批判反論されたが、遠藤吉三郎・安藤廣太郎・岡田武松・須田皖次諸氏により正当に評価され支持を得ることになる。その後50年を経た現今（注：昭和30年現在）、この問題に関する限り資料は広く多くなったが、大意において（注：関説の）変更の余地はないとされた（55）。

賢治の作品や生涯は、母校盛岡高農の伝統や関教授との出会いが深く関わっている。「春と修羅」(49)・「グスコブドリの伝記」(51)・「グスコブドリの伝記」(50)を始め多くの賢治作品には、冷害凶作気象に関わる「海水説」「太陽黒点説」「地震と凶作」などの諸説が取り入れられている（53）。

・「春と修羅」：海水説

天候のためでなければ食物のため、
じっさいベーリング海峡の氷は
今年はまだみんな融け切らず
寒流はぢきその辺まで来てゐるのだ。

・「グスコブドリの伝記」：海水説

今年は北の海はまだ氷がいつもの五倍もあって、
それがいまはじの方からとけイーハトーブの東の方へ
どどん流れ出してゐる。

・「グスコブドリの伝記」：太陽黒点説と海水説

どうもあの恐ろしい寒い気候がまた来るやうな模様
でした。測候所では、太陽の調子や北の方の海の氷の
様子からその年の二月にみんなへそれを予報しました。

・「ネネムの伝記（「グスコブドリの伝記」に関連するメモ）」：太陽黒点説

ペンネンノルデはいまは居ないよ、太陽にできた
黒い棘をとりに行つたよ。ペンネンノルデが七つの歳に
太陽にたくさんの黒い棘ができた。

賢治はこのような知識をどこで学んだのか。

玉利校長は明治42年5月に故郷鹿兒島高等農林学校初代校長として離盛し、関教授は、明治39年から明治42年まで冷害気象の調査研究・論文発表・稲垣教授との論争を経た後、明治43年12月には欧州留学し、帰国した年は大正2年である。

「関説」は、関教授の思惑とは別に、大正2年の大凶作を契機に農学者や気象学者によってより学術的に発展することになるが、関教授自身は帰国後は冷害気象の研究からは退いて、本来の専門である火山灰土壌の研究や土性地質調査等に力を注ぎ、酸性不良性火山灰土壌の改良などに関心を寄せていた。また盛岡高農としても冷害凶作への学術的関心は薄れていた。再び冷害問題が注目されるのは、冷害年の昭和9年になってからである（40）。

賢治は、関教授が帰国した2年後の大正4年4月、農学科第2部（後の農芸化学科）に入学、それ以降関教授から様々な分野で影響を受けた。賢治の在籍した時期（大正4年から大正9年）は、「関説」が見直され冷害気象の原因と予知法の研究が発展し諸

説が提唱された時代と丁度重なる。

関教授は、当時、物理・同実験・気象・土壤・鉱物及地質・土地改良を担当していた。因みに農学科第2部の「学科目授業時間割表」(35)によると関教授は下記の科目を担当していた。

- 第1学年：鉱物及地質（1～3学期）
物理及気象（1～3学期）
- 第2学年：土壤及肥料（1～3学期）
物理及気象（1～3学期）
- 第3学年：土地改良（2～3学期）

重要科目である「物理及気象」は、第1学年・第2学年の通年講義であった。当時関教授は既に冷害気象の研究からは距離を置いていたが、気象学や冷害気象の問題は勿論、自分自身の行なった冷害気象の調査研究や発展経過、当時の最新情報についても講義したであろう(48)。

賢治の凶作予想：本年稲作は平年作以下か

昭和6年、再び大冷害凶作に襲われた。異常積雪で4月を過ぎては気候不順・低温のため苗の発育が悪く田植も遅れ、6月・7月も低温多雨日照不足のため稲は発育不良で凶作の兆候が見られた。8月に一時平年並みに快復したが、その後冷涼が続き生育遅延、大凶作となった(40, 53, 54)。

昭和6年といえば、賢治が鈴木東蔵の依頼で東北砕石工場技師となり石灰岩末(炭酸石灰)の採掘生産と販売普及を始めた年であった。賢治はその年の稲作の出来ばえを憂慮し岩手日報社(7月7日)を訪ね、花巻地方の作柄が平年作以下の減収となることを予告。それが「岩手日報」(写真4)に掲載された。

岩手日報記事(昭和6年7月10日付)

一 本年稲作は平年作以下か

宮澤元花農教諭予想を発表

花巻地方の分蘖状況

花巻豊澤町元花巻農学校教諭宮澤賢治氏は、農事の実際研究家として知られてゐるが宮澤氏は過去数年間にわたり、七月初旬の花巻地方における水稻の分蘖状態に就いて詳細な研究をつけてゐる、宮澤氏は七日水稻の生育分蘖に就いて左の如く発表した。

「七月初旬における花巻地方の稲作は六本乃至十本の分蘖を見たが例年の十本乃至十七八本に比較する時は非常な相違で発育も不良でありこゝ一週間以後にはこの倍の十二本乃至二十本まで分蘖するが、例

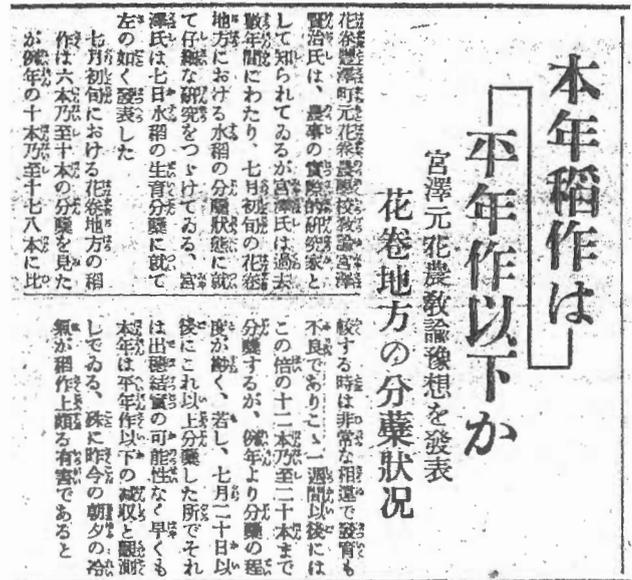


写真4 岩手日報に掲載された賢治の記事(昭和6年7月10日)

年より分蘖の程度が少く、若し、七月二十日以後にこれ以上分蘖した所でそれは出穂結実の可能性なく早くも本年は平年以下の減収と観測してゐる、殊に昨今の朝夕の冷気が稲作上頗る有害であると」

賢治は盛岡高農在学から東北砕石工場技師の時代まで、東北地方の冷害凶作や早魃などの農業気象に関心を持ち、稲の作柄や気象の影響(稲作の豊凶)についても注意深く観察していた。そのことは「過去数年間にわたり、七月初旬の花巻地方における水稻の分蘖状態(注:稲の分蘖状態から作柄が予想出来る)に就いて詳細な研究をつけてゐる」との記事からも伺える。

「グスコブドリの伝記」に「どうもあの恐ろしい寒い気候がまた来るやうな模様でした。…クーボー大博士も、たびたび気象や農業の技師たちと相談したり、意見を新聞に出したりしました。…」との文章がある。

時代設定は寒い気候が襲った大凶作の昭和6年、クーボー大博士は関教授と云われる。「たびたび気象や農業の技師たち」と相談したとある。気象とは盛岡測候所を指すのであろう。岩手日報の記事(大正6年7月9日)の見出し「盛岡に測候所が建つ: 昨年からの懸案・今年の県会に提出か」に「関農学博士談」がみられる。

測候所設置の必要性について関高農教授は:「盛岡に測候所が設置されると天気予報が確実となり学術上必要である。目下凶作予知の問題が喧しくなつて総ての方面から研究されているが、凶作予知の研究は今主には海水温を観測しているが気温も観測す

る事も肝要である。気温の観測は海水温の影響を直接受け内陸部でやつた方がよい。此の気温に就いて面白い事には、大西洋の四月中に於ける気圧の変化が東北地方の八月中に於ける気温に同一の変化となって現われて来る傾向がある事だ。もしこれが確実に観測されたなら凶作の予防にも大いに参考になる事であろう。この点から云つても盛岡に測候所が是非あつてほしいものだ。」

実際には、盛岡測候所（現盛岡地方气象台）の設置は、その懸案が議論されてから6年後で、大正12年9月1日に業務が開始された。また農業とは明治34年に設置された岩手県農事試験場（現岩手県農業研究センター）を指している。賢治は「たびたび盛岡測候所及び農事試験場を訪れては技師たちに（注：気象や稲作の状況について）相談した」と思われる。「意見を新聞に出した」とは、賢治が投稿した岩手日報記事（昭和6年7月10日）のことであろう。

大冷害年（明治38年）に赴任してきた関教授は、冷害気象の調査研究に取り組み冷害気象の原因と予知に関する「閑説」を提唱、初期冷害気象研究に大きな足跡を残した。凶冷凶作の気象学における先駆者であった。今回は、今回取り上げなかった関教授の研究業績や賢治との関係について紹介する。

多くの論文資料を参考にさせて頂いた亀井 茂先生に深謝いたします。

参考資料

- 1) 凶荒誌：梅森三郎編、有隣堂（明治26年2月）
- 2) 東北振興策-大和民族の寒国に於ける発展策：農学博士玉利喜造述、全国農事会、編集者（大島國三郎）（明治37年9月）
- 3) 本年の気候と東北地方の凶作：前田直吉、気象集誌 第24年、284-289（明治38年）
- 4) 玉利博士の談片（上）：玉利喜造、岩手日報（明治40年2月24日）
- 5) 本年の気候（付・米作の予想）：広江方正、岩手日報（明治40年2月16日）
- 6) 本県の気温と海温との関係に付いて（一）（二）（三）：広江方正、岩手毎日新聞（明治40年2月20～22日）
- 7) 我県農家諸君に告ぐ：広江方正、岩手県農会報 49号（明治40年2月）
- 8) 玉利博士の談片をものにせられし我敬慕する日報編輯子に一筆申上候：広江方正、岩手毎日新聞（明治40年3月2日）
- 9) 東北凶作の原因に就て：関豊太郎、岩手日報（明

- 治40年3月2日～14日）
- 10) 豊凶作と潮流説に就て：玉利喜造、岩手日報（明治40年3月15日～20日）
- 11) 凶作原因調査報告：関豊太郎、官報 第7134号、414-417（明治40年4月15日）
- 12) 凶作原因調査報告：関豊太郎、官報 第7135号、448-451（明治40年4月16日）
- 13) 東北凶作の原因に就て：関豊太郎、農事雑報 108号、7-15（明治40年4月20日）
- 14) 東北凶作の原因に就て（続）：関豊太郎、農事雑報 109号、5-12（明治40年5月）
- 15) 玉利堂の易断：北澤楽天、日本農業雑誌 第2巻10号、1（明治40年5月）
- 16) 本年果して凶作乎：稲垣乙丙、日本農業雑誌 第2巻10号、3-4（明治40年5月）
- 17) 凶作は予知し得可き乎（玉利博士の妄想と関学士の謬論を駁す）：稲垣乙丙、日本農業雑誌 第2巻6号、8-12（明治40年6月）
- 18) 数月後の気候果たして予想すべからざる乎：関豊太郎、農事雑報110号、5-6（明治40年6月）
- 19) 豊凶は予知し得べきか（続稿）：稲垣乙丙、日本農業雑誌 第2巻7号、19-24（明治40年7月）
- 20) 日本農業雑誌の謬説を駁す：十文字信介、農事雑報112号、3-19（明治40年8月）
- 21) 今日より見たる玉利博士の警告：編集部選、農事雑報112号、20-23（明治40年8月）
- 22) 稲垣博士に示す：下澤陳平、農事雑報112号、23-26（明治40年8月）
- 23) 稲垣博士の言論に就て：関豊太郎、農事雑報 113号、5-9（明治40年9月）
- 24) 稲作豊凶予想新論を読んで其著者稲垣博士に呈す：熊谷繁三郎、日本農業雑誌 第3巻11号、16-20（明治40年12月）
- 25) 駁論の駁論の駁論—豊凶問題に就て再度稲垣博士に与ふ—：熊谷繁三郎、日本農業雑誌 第4巻2号、19-25（明治41年2月）
- 26) 凶年予言の根拠：玉利喜造、日本農業雑誌 第4巻2号、14-18（明治41年2月）
- 27) 豊凶問題の打切：稲垣乙丙、日本農業雑誌 第4巻3号、13-14（明治41年3月）
- 28) 凶作の研究：玉利喜造、農学会会報 第80号、2-60（明治41年）
- 29) 凶作の研究（其二）凶年と地震：玉利喜造、農事雑報 第10年 第119号、52-62（明治41年3月）
- 30) 凶年に周期ありと云う妄説を排す：稲垣乙丙、農事通信 46号、3-4（明治41年5月）
- 31) 稲垣乙丙：解嘲の文—稲作豊凶予知論に就て熊谷農学士に答う—、日本農業雑誌 第4巻1号、

- 15-22 (明治41年11月)
- 32) 梅雨論 (欧文) : 岡田武松、中央気象台欧文報告 第1巻5号 (明治43)
- 33) 東北地方に稲の凶作を誘致すへき夏期低温の原因及之れか予報に就きて : 安藤広太郎、農事試験場特別報告30号、1-61 (大正3年1月)
- 34) 養蚕季節に於ける東北地方の気候一斑 : 筑地宣雄、上田蚕糸専門学校学術報告 第2号、1-30 (大正3年3月)
- 35) 盛岡高等農林学校一覧 (明治43年~大正4年)
- 36) 新編農業気象学 : 稲垣乙丙、博文館 (大正5年3月)
- 37) 東北地方の稲作の豊凶と海流との関係 : 遠藤吉三郎、農務彙纂、農商務省農務局、其一 (第58巻、1-103) (大正5年3月)、其二 (第65巻、1-23) (大正5年10月)、其三 (第72巻、1-31) (大正7年7月)、其四 (第77巻、1-42) (大正8年3月)
- 38) 大饑饉と太陽黒点 : 田口克敏、気象集誌 第2輯3巻5号、128-130 (大正14年)
- 39) 太陽黒点と稲作との関係に就て (抄録) : 山澤金五郎、気象集誌 第2輯3巻5号、131-134 (大正14年)
- 40) 岩手県凶作地視察調査報告 : 凶作調査班、盛岡高農同窓会学術彙報 第10巻、99-116 (昭和10年2月)
- 41) 東北地方古今凶饉誌 : 門前弘多、凶作に関する研究 第4報、1-163 (昭和11年7月)
- 42) 産業気象の研究 : 大後美保編輯、共立出版 (昭和18年11月15日) 「東北凶冷の予想に関する研究」森田稔著
- 43) 太陽黒点の傾向から見た異常凶年の懸念 : 藤沢咲平、気象集誌 第27巻 第11号、350-355 (昭和24年)
- 44) 東北地方の凶年の週期について : 石川栄助、岩手大学盛岡農林専門学校学術報告 第26巻、72-76 (昭和25年)
- 45) 凶年と太陽黒点 : 藤原咲平、天文と気象 第16巻2号、40-45 (昭和25年)
- 46) 凶作と気候 : 荒川秀俊、農政調査会 (昭和29年2月25日)
- 47) 日本の冷害 : 凶冷の実態と対策 : 奥田 穰編、東洋経済新報社 (昭和32年10月16日)
- 48) 思い出の山川 思い出のまち 思い出の人々 : 塩井義郎著、塩井幸武・常文編 (昭和56年3月)
- 49) 春と修羅・補遺「津軽海峡」 : 宮沢賢治全集8、ちくま文庫、260-264 (昭和61年1月)
- 50) グスコブドリの伝記 : 宮沢賢治全集8、ちくま文庫、230-271 (昭和61年1月)
- 51) グスコブドリの伝記 : 宮沢賢治全集8、ちくま文庫、499-552 (昭和61年1月)
- 52) 宮沢賢治と盛岡高等農林学校断片 (一) —玉利校長と関豊太郎教授の冷害研究をめぐって— (中) : 亀井 茂、早池峰13号、85-120 (昭和61年12月)
- 53) 宮沢賢治と盛岡高等農林学校断片 (一) —玉利校長と関豊太郎教授の冷害研究をめぐって— (下) : 亀井 茂、早池峰14号、116-143 (昭和62年2月)
- 54) ヤマセと冷害 : ト藏建治、成山堂書店 (平成13年7月)
- 55) 盛岡で土壌学を講じた人びと : 千葉 明、肥料科学 第33号、21-72 (平成23年)
- 56) 漱石の欧州航路体験 : 山田迪生、海事史研究 第74号、33-51 (平成29年12月)