

第4回水稲平年収量に関する検討会議事概要

- 1 開催日時 平成19年5月30日(水) 14時00分～16時30分
- 2 開催場所 農林水産省第2特別会議室
- 3 出席者 **【委員】**
秋田重誠、近藤始彦、竹澤邦夫、田中英彦、長谷川利拡、林陽生、森田敏、
諸岡浩子
【オブザーバー】
大臣官房企画評価課課長補佐、大臣官房環境政策課地球環境専門官、総合食
料局食糧部計画課課長補佐、生産局農産振興課課長補佐、経営局保険課課長
補佐
【事務局】
大臣官房統計部長、統計企画課課長補佐、生産流通消費統計課長、生産流通
消費統計課課長補佐、他

4 議事

- (1) 温暖化に伴う最近の気象変化と米生産への影響について
- (2) 今後の平年収量への反映のあり方について(たたき台)
- (3) その他

5 議事概要

- (1) 温暖化に伴う最近の気象変化と米生産への影響について

事務局から資料 1「温暖化に伴う最近の気象変化と米生産への影響(検討会におけるこれまでの議論)」を説明し、引き続き近藤委員から資料 2「登熟期の高(夜)温が作柄に及ぼす影響」のプレゼンテーションがあり、その後各出席者から質問等があった。

「気温の上昇は、一般的には生育量にとってプラスの要因に働く。」との文章だが、高夜温では収量が下がるので、どのような意味に取れば良いのか。書くとしても、このように単純には書けないのではないか。

収量ではなくて生育量としているのは、稲の体ができるという意味では一般的にプラスに働くという意。ただし、生育量のプラスがそのまま収量に結びつくかというと、北日本から西日本までいろいろな生産事情があり、特に高夜温は西日本では収量にマイナスに働くという整理をしている。なお、作柄(作況指数)と気象の関係を主成分分析等すると、気温の寄与度が非常に高いことが確認されている。(資料 3で再度議論)

二酸化炭素の影響についての記述だが、二酸化炭素の影響は変動を伴わず毎年コンスタントに上昇していくので、「作況変動を勘考する上で重要ではない」といった表現の方がよいのではないか。

確かに、単年度の平年収量を試算する場合には、収量補正をして傾向値を出していることからなじまないと思っているので、科学技術的にしっかり書いておくべきだということであれば、再度検討したい。

(2) 今後の平年収量への反映のあり方について(たたき台)

事務局から資料 3「今後の平年収量への反映のあり方【温暖化の影響】(たたき台)」を説明し、その後各出席者から質問等があった。

「年々気温が上昇していることを収量増につながるように反映させる」という意味が良く分からない。来年は今年より暑いから収量が上がると、前提条件としてしまうのはどうかと思う。

温度が上がれば生育量(もみ数等)が増えていく。出穂の前後で分けると、出穂前の気温は収量にプラスに働く。出穂後の気温は収量にマイナスに働くと理解している。

高夜温の影響の部分では、実際に出穂後40日間を分けて計算する案もかなり有力である。したがって、概念上は高夜温の地域は年々夜温が高くなってくると、収量にマイナスに働く要素が年々強くなっていくようにでてくる。

出穂前の気温の上昇が収量にプラスで、出穂後はマイナスという言い方はどうか。出穂前と出穂後で最適気温が異なる。出穂前も気温が高ければ高いほど良い訳でないし、また、出穂後の気温がプラスに働く場合もある。一括してプラス方向に収量を補正するというのはどうかと思う。

温度が上がることを「収量増につながるように」と言い切ってしまうのはどうか。例えば、「今までのトレンドの中に温度の影響が出ているのであれば、それを踏まえて正しく評価する」という意味合いの表現で良いのではないか。

高温障害が話題となっている中で、確かに「収量増につながるように」という言い方は言い過ぎかも知れない。ただ、年々の気温上昇があるとすればそれはトレンドなので、計算からはむしろ除く必要があり、その時収量はどうなるかをイメージ的に記述したものである。

御指摘のとおり「過去からのトレンドを踏まえて正しく評価してやる」というニュアンスが最適な表現かも知れないが、多少抽象的な感じがして、(この場に参加していない者も含めた)一般の者には解りにくいのではないか。科学的な知見からみれば多少言い過ぎかも知れないが、気温の上昇が一般的に収量の上下どちらに働くのかと聞かれば、ものすごい高温にならない限りは、プラスに働くという経験則もあるので、このような表現としたところである。

「気温の上昇は一般的に」は、温度がどこまで上がってもプラスに働くというイメージになるので、ここは限定を付ける必要がある。例えば、「ある温度域までは」のように、下文の「登熟期の気温が高すぎると」に対応させるような限定を付けるのが良いと思う。

このことについては、いろいろ意見がでましたので、その様な表現となるよう検討したい。

冷害の補助変数は、出穂前15日間の日平均気温について、20 を下回った値を低温積算値としているが、低温積算の期間をもう少し広げた方がより正しい評価ができる。例えば、開花期間も含めて、出穂前25日から30日間にしてはどうか。

(参考資料NO. 1で、事務局が検討した状況を説明した上で、)北海道に対する当てはまりは改善されなかった。

台風については、坪井先生の作成したグラフの中に、出穂後2日とか3日をピークとして、それに期日が近いほど台風の影響が大きく出て、離れるほど影響が小さくなるという情報があったので、これを指標に入れれば、更に精度が上がるのではないかと。

参考にさせていただく。

二酸化炭素の影響については、基本的に補助変数として今後も取扱わないということで問題ないと思うが、「引き続き要因として取扱わない」というよりは、「傾向値に反映するようにする」という表現の方が良いのではないかと。最終的には同じことであるが。

資料 No. 1 でも指摘があったので、そこを踏まえ整理したい。

(3) その他

(具体的な反映方法(気象指数、補助変数)の検討状況)

事務局から参考資料 1「具体的な反映方法(気象指数、補助変数)の検討状況」及び参考資料 2「温暖化に伴う最近の気象変化と米生産への影響(補足)」を説明し、各出席者から質問等があった。

「出穂前24日から30日間」の低温積算値を用いても、北海道では相関係数が0.68と残念な結果となっているが、アメダスデータをどのように加工しているのか。

統計部の調査には稲作作柄表示地帯という区分があり、稲の作付けがない地帯は計算から除外し、それぞれの地帯別の計算値に面積ウェイトを掛けて集計をしたものを主成分分析し、気象指数としている。

作況指数と一等米比率はかなり相関が高い。登熟期の高(夜)温の影響で収量がマイナスになる指標として一等米比率を用いることも含め、このことについて科学的根拠はどうか。

乳白米の発生率と収量の関係に相関が高いことについてはあまり科学的な根拠はない。乳白米の発生は、もみ数が多い場合に高まり、逆にものすごく低収量の場合には穂の未熟が増えてくるので、全体として相関が高い結果となっている。

一等米比率が悪くなっている、あるいは高温障害になりやすくなっているというのは、もみ数との関係が非常に深いので、もみ数を説明変数に用いることも検討した。しかし、目的変数の作況指数と関係の深いもの(自分の分身みたいなもの)なので、もみ数を入れるのはあまり適当でないと思った。この点、一等米比率はそこを考慮して、更に変数として独立的であるので、補助変数ということでは、非常に良い変数と考える。

確かにもみ数と作況指数(目的変数)には強い相関があり、もみ数を説明変数とすることには議論があるかもしれない。しかし、もみ数は栽培方法の影響を非常に強く受けるものなので、これを入れた方が(登熟期間の)気象などの影響要因の整理が解りやすくなるのではないかと。

大きな被害、または突発的な被害への適応を良くするための改善方法として名義変数が出てくるが、これを入れることの妥当性についてはどうか。

名義変数(通称、ダミー変数)というのは、いわゆる場合分けなので、細かい場合分けをしてしまうと式の当てはまりが良いのは当たり前だということになるので、回帰式に取り入れる場合には慎重になるべきである。ただし、今回はダミー変数の意味を十分考えた上で変数を一つ入れることに限定しているので、許容できる。

表1の下の方で見ると、北海道はW1～7まで全部赤字になっているが、一つも採用がなかったということか。

低温積算値が統計的に有意になって、他の要素が統計的に寄託されてしまった。ただ、作物学的にどうかという気もするので、実際に計算するときには、最低W1（気象と非常に関係の深い情報）ぐらいは入れる必要があると思っている。

北海道について、従来のやり方では作況指数との相関係数が0.74だが、出穂前と出穂後に分割すると0.68に下がるが、それほど大きな違いはないとみて良いか。

0.74でも多少相関が低いのに、さらに0.68になってしまうので、名義変数の適用も視野に入れて考える必要がある。

温暖化の影響から、気温の平年値が緩やかに上昇していることを入れた偏差で考えているが、入れなかったらどういう結果になるか。

入れなかった場合について、出穂前後に分けた計算は行っていないので何とも言えないが、出穂前後に分けないで計算した場合の気象指数（W1～W4）は大体同じような情報になるので、出穂前後に分けた場合も、ほぼ同じことになると予想している。

北海道では気温の上昇が有意でないのに、気温の平年値に年々の気温上昇分を加味する必要があるのか。

全国どこの地域も同じ計算方法とすることが大原則であり、ある地域だけに一番合うようにとはいかない。また、温度があまり上昇していないのであれば、単純平均でも平均との差でも答えはそれほど変わらないはずである。

北海道については、多少相関が低くなっているが、この位であれば問題がないと考えている。しかし、他の補助変数も含め、もう少し検証作業を進めなければいけないと考えている。

以上