

研究課題：品質分析データを活用した秋まき小麦子実タンパク含有率の変動解析と分布マップ

（道産小麦の安全性・安定性向上試験 4-3）網走地方における子実タンパク適正化のための後期追肥診断技術の開発）

（GISを活用した営農改善システムとテンサイ多畦収穫支援システムの開発）

担当部署：北見農試 生産研究部 栽培環境科

協力分担：なし

予算区分：受託（民間）・外部資金（担い手プロ）

研究期間：2004～2006年度（平成16～18年度）・2007～2009年度（平成19～21年度）

1. 目的

秋まき小麦における子実タンパク含有率（以下、タンパク）の適正化に資するため、JA等で蓄積された既存の品質分析データを活用し、複数年のタンパクの変動実態を解析するとともに、簡易なタンパクマップの作成手法とその適用例を提示する。

2. 方法

- 1) 使用データ：(1) 道内 JA 別の担当区域図（行政界ベースの便宜的試作版）と品質評価タンパク（2003～2008年産「ホクシン」） (2) モデル地区における生産者別の圃場区画図と集荷時自主検査タンパク（2001～2008年産「ホクシン」）
- 2) マップの作成手順：(1) JA または生産者毎にロット別タンパクの重量を重みとする加重平均を算出、(2) JA 名または生産者コードをもとに、GIS で区画の属性とタンパクデータをテーブル結合、(3) タンパクの数値分類、シンボル表示。ArcView9.2 使用。

3. 成果の概要

- 1) 全道の品質評価およびモデル地区の集荷段階におけるロット別タンパクの変動は、年次間差と JA 間あるいは生産者間差が有意であり、概ね両者の相加的なモデルが成り立つものの、交互作用も有意であり、年次によるタンパクの変動パターンは JA あるいは生産者でやや異なるものと考えられた（表1）。
 - 2) 全道の JA 別タンパクおよびモデル地区における生産者別タンパクは、それぞれ年次に有意な正の相関が認められ、相関係数は隣接年で最も高かったが、経年的に低下傾向にあり、序列の流動化を示唆した。さらに、地区内のタンパク変動は縮小しつつあり、ランク区分への対応を反映した結果と推察される（図1）。
 - 3) 既存の品質データを活用して、全道の JA 別タンパクマップおよびモデル地区内の生産者別タンパクマップを作成し（図2、図3、図4）、タンパクの空間変動を簡易に可視化できることを実証するとともに、タンパクマップの利用手順（表2）を示した。
 - 4) 年次や圃場間の変動を考慮し、JA 別あるいは生産者別タンパクの実績値として過去複数年の平均を用いることが妥当と考えられるが、集計年数を長くしても翌年以降の予測精度は改善されなかった（データ省略）。
 - 5) 既往の成績をもとに、「きたほなみ」のタンパク (y) は同一栽培条件における「ホクシン」の値(x) から $y = 0.708 + 0.849 x$ ($n=170$, $r^2=0.814^{***}$, $RMSE=0.495$) の回帰式で推定でき、新品種「きたほなみ」に置き換えた場合の推定タンパクマップを作成すれば、生産者毎に新たな後期追肥の必要性を大まかに予察できることを示した（図5）。
- 以上、既存の品質分析データを活用し、複数年のタンパクの変動実態を解析するとともに、簡易なタンパクマップの作成手法とその適用例を提示した。

表1 モデル地区における集荷ロット別タンパクの分散分析結果

| 要因 | 自由度 | 平方和 | 平均平方 | F値 | p値(Prob>F) |
|-----------|-------|-----------|---------|---------|------------|
| 収穫年次(Y) | 7 | 3933.831 | 561.976 | 928.540 | 0.000 |
| 生産者(F) | 255 | 3854.676 | 15.116 | 24.976 | 0.000 |
| 交互作用(Y*F) | 1785 | 5099.735 | 2.857 | 4.721 | 0.000 |
| 誤差 | 13810 | 8358.164 | 0.605 | | |
| 全体(修正済み) | 15857 | 22218.345 | | | |

8年共通生産者のロットのみ

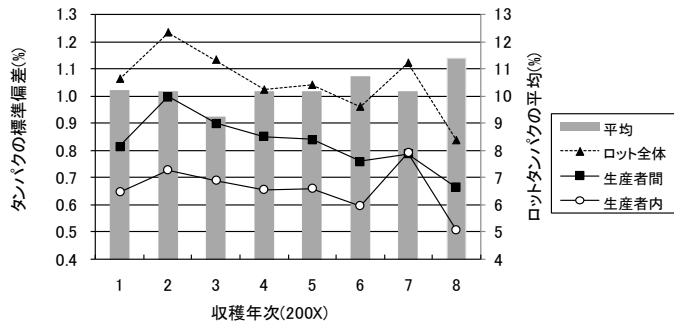


図1 モデル地区におけるタンパク変動の推移

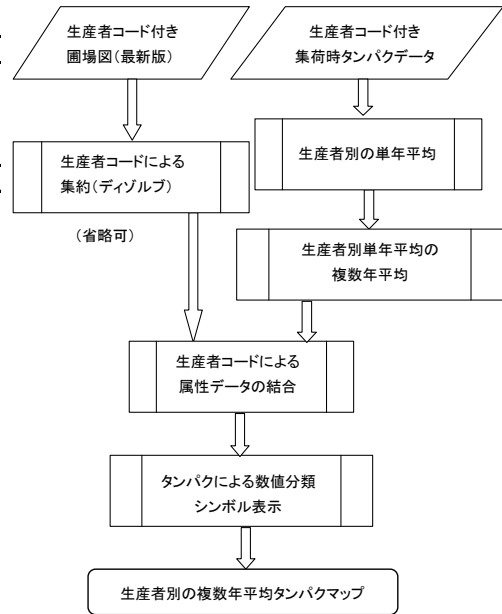


図2 生産者別の複数年平均タンパクマップ作成手順

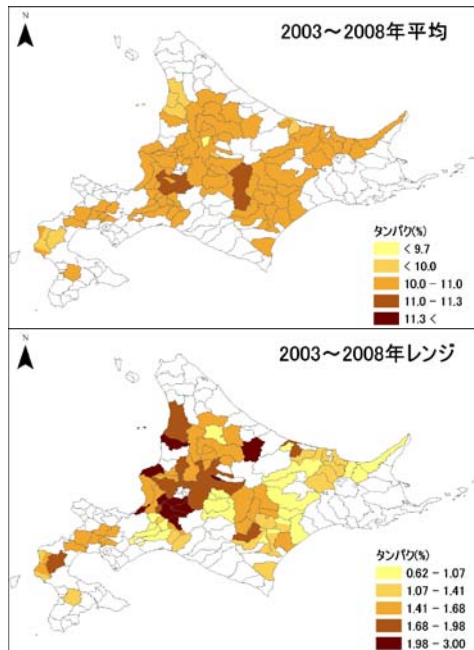


図3 JA別タンパクマップ(「ホクシン」)

表2 タンパクマップの利用手順

| 利用順 | 情報の種別 | 評価単位 | 読み取れる内容 |
|-----|-------|------|---------------|
| 1 | 全道マップ | JA | ランク区分による全体の評価 |
| 2 | 地区マップ | 集落等 | 地理的要因の把握 |
| 3 | 地区マップ | 生産者 | 人為的要因の改善方向 |

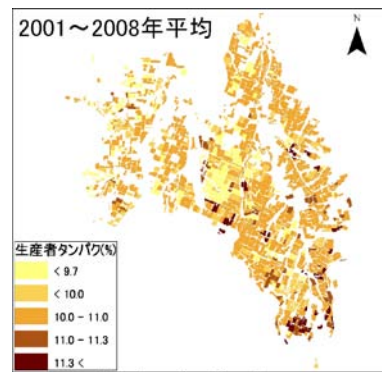


図4 生産者別タンパクマップ(「ホクシン」)

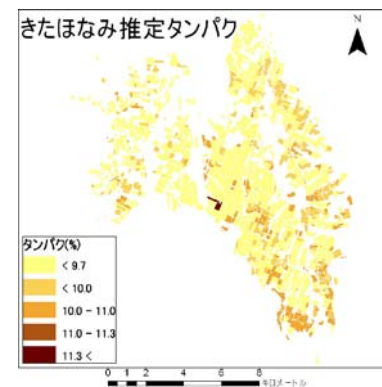


図5 生産者別タンパク予測図(「きたほなみ」、施肥対策なし)

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本成果は、地域レベルでの品質変動対策に活用できる。
- 2) 本手順で作成できる地区内のタンパクマップは生産者単位である。
- 3) 具体的な改善策は圃場毎に既往の診断技術を適用して判断する。

5. 残された問題とその対応