

5) 葉緑素計を利用した秋播小麦の子実タンパク質含有率制御法

十勝農業試験場 土壌肥料科、北見農業試験場 土壌肥料科
中央農業試験場 農産化学部 穀物利用科

1. 試験のねらい

道産秋播小麦は子実タンパク質含有率の変動幅が大きく、その改善が要望されている。秋播小麦に対する出穂期以降の窒素追肥は子実タンパク質含有率を上昇させるのに有効であり、生育途中に収穫時の子実タンパク質含有率を予測できれば、子実タンパク質含有率を上昇させることを目的とした窒素追肥の要否が判定できる。そこで、葉緑素計を用いた葉色測定による子実タンパク質含有率の推定法、後期窒素追肥法について検討した。

2. 試験の方法

- 1) チホクコムギを対象品種として、MINOLTA社製、葉緑素計SPAD-502を用いて、葉色値の測定による子実タンパク質含有率の推定のための測定部位、測定葉位、測定時期および後期窒素追肥の要否判定のための葉色基準値について検討した。
- 2) 後期窒素追肥法として出穂期の窒素追肥と尿素溶液の葉面散布法を検討した。

3. 試験の結果

- 1) 実態調査では十勝、網走管内のチホクコムギの子実タンパク質含有率は平均すると10%程度で、めん用の好適値(10~11%)の範囲であった。しかしその変動幅は大きく、10%以下の低タンパク小麦が4~5割程度を占めていた(表1)。
- 2) 止葉期以降の葉身窒素含有率と子実タンパク質含有率との間には極めて有意な相関関係があり、この関係は試験地(十勝、北見農試)、試験年次および葉位(止葉、第2葉)にかかわらず認められた。
- 3) 葉身の葉色測定部位は、葉身中央部からやや茎に近い部位の測定値が葉身全体の測定値の平均値に近似しており、葉身中央部近辺の測定値をその葉の葉色測定値とする(図2)。
- 4) 葉色測定による葉身窒素含有率の推定結果は、十勝農試では葉位による推定精度に大差ないが、北見農試では第2葉の方が年次間差異が顕著に小さかった。また、第2葉の葉色値に関する分布の方が広範囲に及んでいた。従って、第2葉が測定には適していると判断した(図1)。
- 5) 葉色測定時期は退色傾向が認められないならば遅い方が精度が高いことが予想されるが、後期追肥の要否判定を目的とすると、出穂揃期頃が測定時期の限界であり、しかも生育ステージとして判別しやすい。
- 6) 第2葉の葉色値と子実タンパク質含有率との間には泥炭土の試験地を除けば極めて有意な相関関係が認められ、その関係には圃場間および年次間差異がほとんど認められなかった(図3)。
- 7) 本手法の予測精度や子実タンパク質含有率が上昇しすぎる場合の危険性を考慮すると、出穂揃期の第2葉の葉色測定値が38~40以下ならば高い確率で低タンパクになることが予想されるので、後期追肥の必要性があると判断した。
- 8) 葉色測定による後期追肥要否判定法の適用は十勝、網走管内のチホクコムギに限定する。
- 9) 後期窒素の供給法は出穂期の窒素追肥と尿素的葉面散布が適している。出穂期の追肥には千粒重の増加による増収、容積重の増加および顕著な子実タンパク質含有率上昇効果が認められた。尿素的葉面散布は1回に散布できる窒素量が少ないが、回数を増やすことにより出穂期追肥と同様な効果が認められ、散布適期は乳熟期までであった(表2、3)。
- 10) 後期追肥の必要性が判断されたときの追肥量は、子実タンパク質含有率の上がりすぎや成熟期の遅れを考慮すると多くても4kgN/10aであり、生育が遅延している場合には2kgN/10a程度とする。
- 11) 葉緑素計を用いた葉色値の測定は簡便、迅速であり、かつ利用技術は習熟を要さない。

表 1 子実タンパク質含有率の分布割合(%)

子実タンパク質含有率(%)						
地点	点数	~9	9~10	10~11	11~12	12~
芽室町	157	22.3	29.3	23.6	19.1	5.7
十勝管内	313	8.0	27.5	42.2	19.5	2.9
網走管内	231	8.2	37.2	39.8	13.9	0.9

芽室町はH1,2,4の累計 十勝、網走はH1,2,3の累計

表 2 出穂期追肥の効果 (十勝農試、H1播種) 葉色測定値は36.3

施肥N量 播 起 出 (kg/10a)	成熟期	子実重 (kg/10a)	穂数 (/㎡)	一穂粒数 (/穂)	千粒重 (g)	リットル重 (g)	子実タンパク質 (%)	N吸収量 (kg/10a)
4 8 0	7/17	638	729	24.2	36.2	740	9.1	12.2
4 8 4	7/20	656	695	24.1	39.2	778	10.5	14.4
4 8 8	7/20	653	712	23.6	38.9	773	12.1	16.8

表 3 尿素的葉面散布の効果 (十勝農試、H4播種) 3%尿素液100リットル/10a 葉色測定値は41.6

施肥N量 播 起 (kg/10a)	葉面散布回数	成熟期	子実重 (kg/10a)	穂数 (/㎡)	一穂粒数 (/穂)	千粒重 (g)	リットル重 (g)	子実タンパク質 (%)	N吸収量 (kg/10a)	検査等級	粉色 L ※
4 8	0	8/01	435	617	19.0	37.1	757	8.6	9.4	等外	85.8
4 8	1	8/02	432	609	18.5	38.4	773	9.7	10.1	2 下	86.4
4 8	2	8/03	448	610	19.2	38.3	774	10.8	11.5	2 下	85.5
4 8	3	8/03	463	604	19.5	39.4	775	11.1	12.1	2 下	86.0

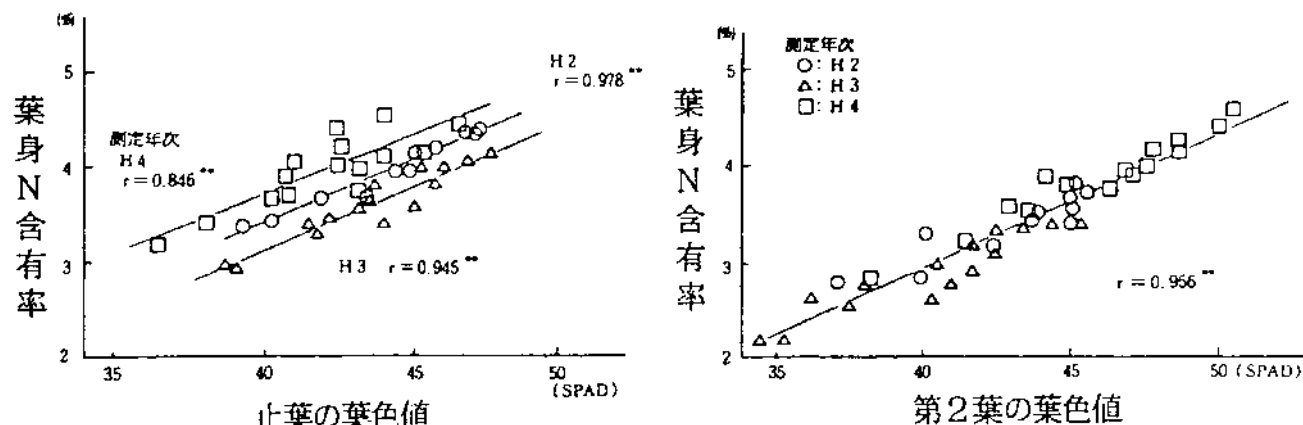


図1 出穂前期の葉色値と葉身窒素含有率の関係(北見農試)

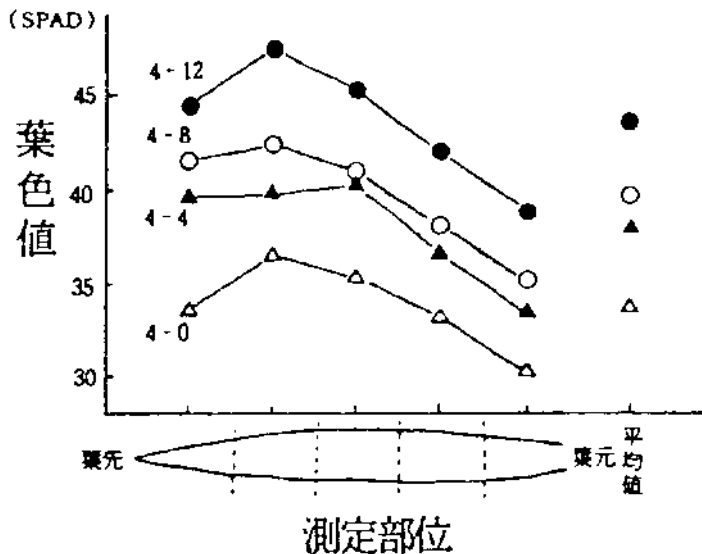


図2 出穂前期の第2葉における測定部位と葉色値の関係(北見農試、H3測定)

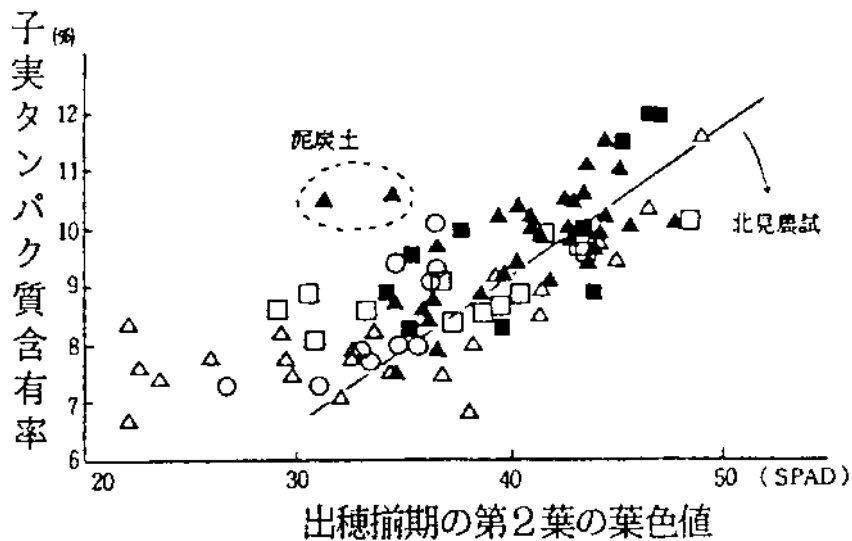


図3 葉色値と子実タンパク質含有率の関係
網走管内現地圃場：▲H3、■H4(測定年次)
十勝農試圃場：○H2、△H3、□H4