

小麦の生育診断による倒伏予測技術

第1報 生育量及び葉色による倒伏診断

石沢孝司・斎藤敏一・阿部吉克*

(山形県立農業試験場・*山形県農業技術課)

Lodging Forecast Technique by Growth Diagnosis of Wheat

1. Lodging diagnosis by growth increment and leaf color

Koji ISHIZAWA, Toshiichi SAITO and Yoshikatu ABE*

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station・*Agricultural Technic Section of Yamagata Prefectural Government Office)

1 はじめに

山形県においてナンブコムギは、小麦の作付面積(約820ha [昭和63年産])の約半数を占めるが、稈がやや長く細いため多肥等により倒伏しやすく、品質及び作業能率の低下等の問題を生起する。

このため、ナンブコムギを用い出穂期前の生育時期別に生育量と葉色を基に倒伏診断予測を行ない、収量水準を47.0kg/a以上とし、しかも倒伏程度2以下を目指した生育指標の作成を行った。

2 試験方法

- (1) 試験圃場：山形農試 細粒質褐色森林土
 - (2) 年次：昭和60～62年
 - (3) 品種：ナンブコムギ
 - (4) 播種期：10月2～5日(晩播 10月18～20日)
 - (5) 播種量(kg/a)：1.0(晩播 1.5)
 - (6) 基肥量(kg/a)：N-1.0 P₂O₅-1.0 K₂O-1.0
 - (7) 追肥量(kg/a)：N-0, 0.4, 0.4+0.2*, 0.8, 1.0(*は節間伸長期)
 - (8) 播種法：ドリル播き 条間30cm
 - (9) 倒伏の診断に利用する生育量(草丈×m²当り茎数)及び葉色の測定時期は出穂期前23～21日(第2節出現期)と出穂期前10～9日(減数分裂期)に行った。
- なお、出穂期前23～21日の予測については積算気温による予測式¹⁾が妥当と考え当てはめた。
- (10) 葉色の測定方法はSPAD葉緑素計(ミノルタ)による。測定部位は最上位展開葉マイナス1葉(n-1)の葉身中央部を測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 収量目標の設定

各倒伏程度ごとの収量の平均値を表1に示した。これを見ると、ナンブコムギの場合、収量が50.0kg/aを越えると倒伏の程度が著しくなり、ほぼ55.0kg/aで全倒伏した。

このため目標とする収量水準は47.0kg/a、倒伏程度は2以下と設定した。その収量構成要素の諸形質は表2のとおりである。

表1 倒伏程度別平均収量・稈長・穂数

倒伏程度	平均収量(kg/a)	稈長(cm)	穂数(本/m ²)
0	33.7	81.2	427
1	47.0	94.5	527
2	51.0	100.0	553
3	52.0	101.0	554
4	54.2	102.0	553
5	53.4	102.7	549

注. 倒伏程度は0(無倒伏)～5(完全倒伏)で示す。

表2 収量構成要素の諸形質

項目	目標値
収量(kg/10a)	470
稈長(cm)	94
穂数(本/m ²)	500
総粒数(粒/m ²)	12,000
屑粒率(%)	6
一穂着粒数	24
千粒重(g)	42

(2) 関連形質と倒伏及び収量との関係

表3は生育時期別の倒伏に関連すると考えられる各形質の倒伏程度との相関係数を求めたものである。出穂期前23～21日においては、倒伏程度は単独の形質では草丈より茎数との相関が高いが、生育量(草丈×茎数)の方がより相関が高かった。またこの時期の葉色との相関は低く、生育量×葉色でも生育量のみに比べて差は小さかった。

出穂期前10～9日の形質では、倒伏程度は茎数との相関が低くなり、逆に草丈との相関が高くなった。また生育量との相関では、出穂期前23～21日の時期よりも低くなり、この時期の倒伏は草丈に影響されやすいと予想される。更に出穂期前23～21日と同様、葉色と倒伏程度との相関は低かった。そのため生育量×葉色と倒伏程度の相関では生育量のみよりもやや低くなった。

表4は表3同様、生育時期別に収量と関連形質との関係を

見たものである。各生育時期とも、単独形質としては草丈・茎数よりは葉色による相関が高くなり、倒伏程度とは異なり葉色が収量により影響を及ぼしていると考えられた。

(2) 倒伏予測

以上のことから出穂期前23～9日の期間において共通的に倒伏診断可能な形質として生育量(草丈×茎数)があり

表3 各生育時期の関連形質と倒伏程度の相関係数

生育時期	草丈	茎数	草丈×茎数	葉色	草丈×茎数×葉色
出穂期前23～21日	0.668***	0.445*	0.696***	0.639***	0.731***
出穂期前10～9日	0.640***	0.550***	0.746***	0.713***	0.815***
成熟期	0.433**	0.839***	0.733***	—	—
	(稈長)	(穂数)	(稈長×穂数)		

注. *, **, *** はそれぞれ 5% 1% 0.1% 有意。

表4 各生育時期の関連形質と収量の相関係数

生育時期	草丈	茎数	草丈×茎数	葉色	草丈×茎数×葉色
出穂期前23～21日	0.598***	0.742***	0.822***	0.261	0.838***
出穂期前10～9日	0.720***	0.430**	0.740***	0.353*	0.718***
成熟期	0.601***	0.577***	0.676***	—	—
	(稈長)	(穂数)	(稈長×穂数)		

注. *, **, *** はそれぞれ 5% 1% 0.1% 有意。

これらを図示したのが図1・図2である。図1によると出穂期前23～21日においては、倒伏程度は同一生育量でも草丈と茎数の組合せで変化する。倒伏程度が1の場合では草丈で25cm・茎数で1100本/㎡程度から草丈で38cm・茎数で780本/㎡程度までの範囲となった。また、倒伏程度2以下となるための指標は草丈36cm、茎数1100本/㎡生育量では 4.0×10^4 となった。

同様に、出穂期前10～9日では倒伏に及ぼす草丈の影響が大きいことや、草丈は65cmを越えたものはほとんど倒伏しており、草丈のみでも簡易的に倒伏予測が可能となる。

表5 各生育時期の適正生育指標(ナンプコムギ)

生育時期	指標	草丈 (cm)	茎数 (本/㎡)	草丈×茎数
出穂期前23～21日		36	1100	4.0×10^4
出穂期前10～9日		62	730	4.5×10^4
収量47.0 kg/aを 目標とする適正 生育量(成熟期)		94 (稈長)	500 (穂数)	4.7×10^4 (稈長×穂数)

一方、草丈・茎数等において倒伏程度2以下になる指標としては、草丈62cm、茎数730本/㎡生育量では 4.5×10^4 となった。

上述のように各生育時期ごとの生育量を維持することにより倒伏を最少限におさえ、47.0kg/aの収量を得ることが可能となる。

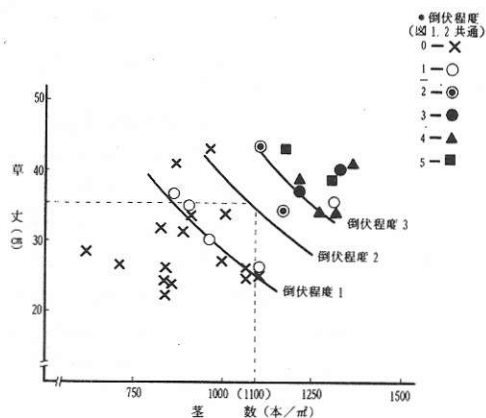


図1 出穂期前23～21日の草丈・茎数・倒伏程度*

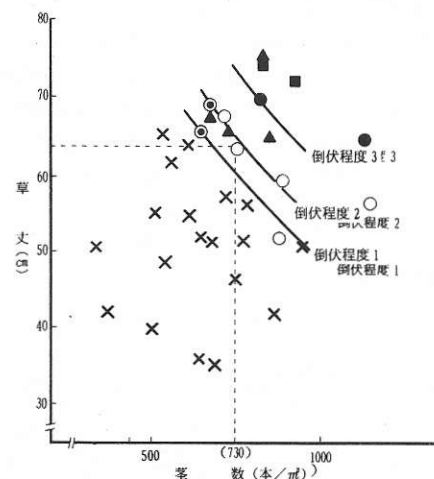


図2 出穂期前10～9日の草丈・茎数・倒伏程度*

4 ま と め

出穂期前の生育時期別に草丈・茎数・葉色を用いて倒伏診断を行った。各時期ともに生育量(草丈×茎数)と倒伏程度との相関が高く、葉色は収量との相関が高かった。この結果生育量のみでも倒伏の予測が可能と思われた。

倒伏の判定指標として、出穂期前23～21日(第2節出現期)では生育量で 4.0×10^4 、また、出穂期前10～9日(減数分裂期)では生育量で 4.5×10^4 が適当と考えられた。

引用文献

- 1) 鈴木 武, 阿部 吉克, 斎藤 博行. 1986. 麦類の生育診断手法に関する研究. 東北農業研究 39: 87-88