

# 食用二条大麦「もち絹香」の窒素施肥法の最適化

## 1. 成果の要約

「もち絹香」の施肥は、基肥－莖立期 30 日前追肥－莖立期追肥の体系による追肥重視の多肥栽培が適すると結論づけられた。追肥診断基準は暫定的ではあるが、莖立期 30 日前に NDVI×SPAD により診断し、15～20 を下回る場合には少収化が危惧されるので、窒素 0.1 kg/a 当たりで 4.0～4.7 kg/a の増収を見込んで追肥を行う。再び莖立期に NDVI×SPAD により診断し、22～23 を下回る場合は窒素 0.1 kg/a 当たりで 3.8～5.7 kg/a の増収を見込んで追肥を行う。これらのことにより、品質を維持したまま収量の高位安定化が期待できる。

## 2. キーワード

食用大麦、施肥体系、収量予測、追肥時期、施肥窒素量

## 3. 試験のねらい

もち性大麦品種が相次いで品種登録され、各地で作付けを急速に伸ばしている中、本県で育成した良食味品種「もち絹香」が産地間競争に勝ち残るために、収量および品質を高位に安定させる栽培法を確立すべく、施肥時期および施肥量を検討し、窒素施肥方法を最適化した栽培マニュアルを作成する。

## 4. 試験方法

栃木県農業試験場（宇都宮市瓦谷町）の A-1 圃場と No.9 圃場（いずれも黒ボク土）で実施した。基肥窒素の量効果解析のため、2016 年度は窒素成分で 0.0、0.4、0.6、0.8、1.0、1.2、1.6 kg/a の 7 水準、2017 年度は前年度少収圃場では 0.0、1.0、1.5、2.0 kg/a、同多収圃場では 0.0、0.8、1.2、1.6 kg/a の各々 4 水準、2018 年度は 0.0、0.3、0.6、0.9、1.2、1.5 kg/a の 6 水準を設定した。また、2018 年度には追肥時期別の窒素量効果解析のため、基肥 0.3kg/a に莖立期 30 日前追肥を 0.0、0.3、0.6、0.9、1.2 kg/a の 5 水準、基肥 0.3 kg/a + 莖立期 30 日前追肥 0.3 kg/a に莖立期追肥を 0.0、0.3、0.6、0.9 kg/a の 4 水準設定した。試験は 2 反復で実施した。各試験区の P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> は 2.25 kg/a、K<sub>2</sub>O は 2.0 kg/a に合わせた。生育、収量、原麦および精麦品質を常法により調査した。2016 および 2018 年度では無肥料区および基肥のみの試験区について、莖立期 30 日前と莖立期に草丈、莖数、NDVI 値および SPAD 値を測定した。各圃場は年度毎の収量水準の比較に基づき、多収圃場、少収圃場と表記した。

## 5. 試験結果および考察

- (1) 基肥窒素量が 0.1 kg/a 増加するにつれて多収圃場では 3.4 kg/a の直線的な増収効果が整粒重 100 kg/a まで認められた。少収圃場では 3.7 kg/a の直線的な増収効果が整粒重 80 kg/a まで認められた（図－1 左）。増収要因は穂数増加、次いで 1 穂粒数増加に依るところが大きく、千粒重はほとんど変動しなかった。倒伏はすべての試験区で皆無であった（データ略）。硝子率は多収、少収圃場ともに基肥窒素量を増減させても一定の傾向が見られず、全試験区で品質ランク区分基準値 40 %未満であった（図－1 右）。基肥窒素量を増加させると、白度および L\*（明るさ）は低下することがあり、b\*（黄色み）は概ね弱まる傾向が見られたが、それらの変動は総じて小さかった。β-グルカン含有率、搗精時間および碎粒率の変動はわずかであった（データ略）。
- (2) 基肥窒素量を 0.3 kg/a に抑えても、莖立期 30 日前や莖立期に追肥を行うことにより収量の大幅な向上が認められ、少収圃場では基肥のみの約 5 倍、多収圃場でも約 2 倍となった。追肥窒素量 0.1 kg/a 増加につき、莖立期 30 日前追肥では 4.0～4.7 kg/a 増収し、莖立期 30 日前 0.3 kg/a 追肥後の莖立期追肥では 3.8～5.7 kg/a 増収した（図－2 左、中）。硝子率は追肥窒素量増加に伴い高まる傾向があるものの、有意差は認められず 1.2 kg/a 追肥区でも基準値 40 %未満であった（図－2 右）。また、子実粗蛋白質含有率は高くなるが、搗精時間、碎粒率、白度および L\*（明るさ）等の精麦品質を低下させることは無かった（データ略）。留意点としては、莖立期追肥を単独で行うと、少収圃場では収量の改善が見られず、多収圃場では遅れ穂発生による穂数過剰を招きマイナスの影響が大きかったので（データ略）、莖立期追肥は莖立期 30 日前追肥と併用する。
- (3) 収量予測の指標として NDVI×SPAD を用いると莖立期のみならず莖立期 30 日前でも比較的高精度であった（表－1）。整粒重 40 kg/a の NDVI×SPAD は、莖立期 30 日前では 17.4、莖立期では 22.4 であった（図－2）。

※本研究の一部は、生研支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）」により実施した。

（担当者 研究開発部 麦類研究室 塚原俊明・沖山毅・仲田聡・大山亮\*・加藤常夫）\*現生産振興課

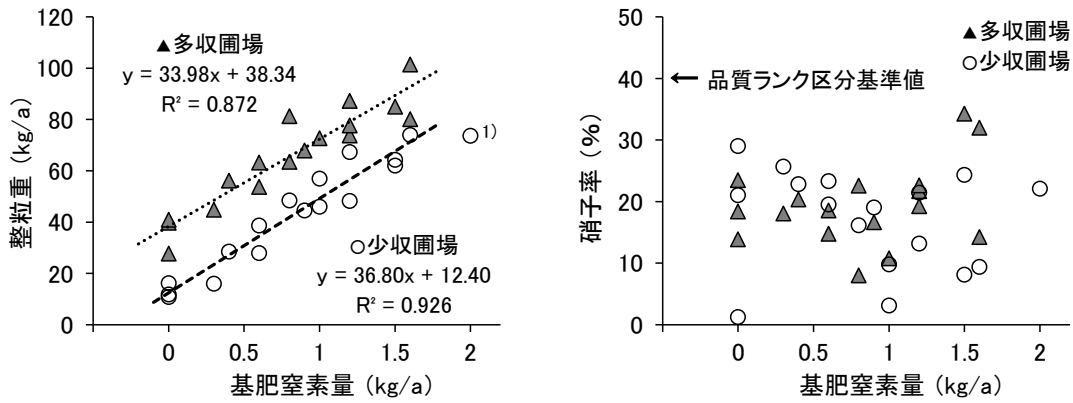


図-1 基肥窒素量が整粒重および硝子率に及ぼす影響

1) 増収効果が上限に達した基肥窒素2.0kg/a区は一次回帰式から除外した。

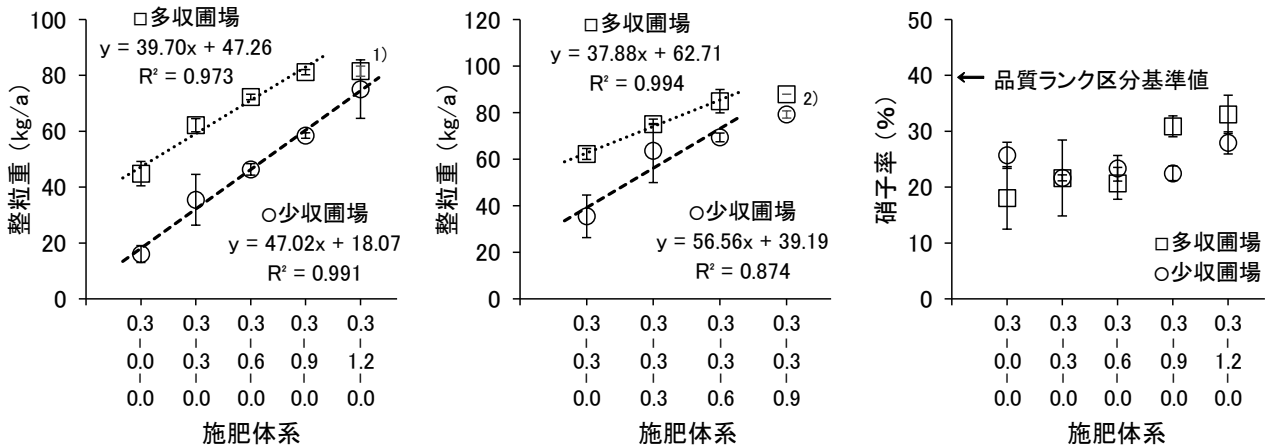


図-2 茎立期30日前および茎立期の追肥窒素量が整粒重および硝子率に及ぼす影響

- 1) 増収効果が上限に達した多収圃場の0.3-1.2-0.0区は一次回帰式から除外した。
- 2) 増収効果が上限に達した多収および少収圃場の0.3-0.3-0.9区は一次回帰式から除外した。
- 3) 施肥体系は、「基肥」-「茎立期30日前」-「茎立期」の窒素成分量kg/aを表示。
- 4) エラーバーは標準誤差を表示。

表-1 茎立期30日前および茎立期の各形質と整粒重との相関係数

年度	茎立期30日前					茎立期				
	草丈	茎数	NDVI (A)	SPAD (B)	A×B	草丈	茎数	NDVI (A)	SPAD (B)	A×B
2016	0.769 **	0.765 **	0.791 ***	0.835 ***	0.814 ***	0.819 ***	0.955 ***	0.875 ***	0.823 ***	0.903 ***
2018	0.022	0.736 **	0.718 **	0.639 *	0.919 ***	0.798 **	0.955 ***	0.975 ***	0.713 **	0.951 ***

1) 2016, 2018年度ともに基肥窒素のみの試験区の少収・多収圃場を併せて計算。2016年度はn=14, 2018年度はn=12。  
2) \*\*\*, \*\*, \*: 各々0.1%, 1%, 5%水準で有意。

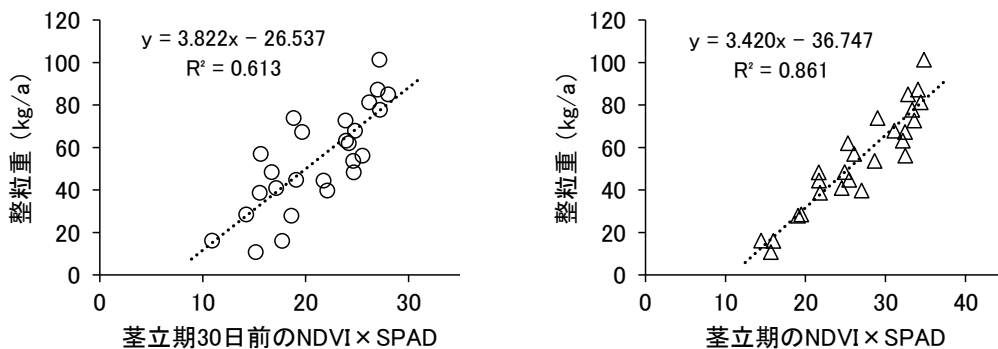


図-3 NDVI×SPADによる収量予測