

5-2 水田の能力を十分に生かす高度生産システムの確立

農業試験場 水稲研究室 麦類研究室 土壌環境研究室

成果のポイント

- 稲麦二毛作地帯向け水稲品種「あさひの夢」低コスト・多収栽培技術を開発。
- 食用大麦「シュンライ」の硝子率を制御するにはタンパク質含有率の制御が重要。
- 大豆の低収要因の一つは土壌の可給態窒素含量。

1 背景・ねらい

本県耕地面積 125,000ha（平成 26 年）の 78%を水田が占め、大部分は乾田で多様な利用が可能である。近年、担い手への農地集積が進み経営が大規模化する中、高い生産性を維持しながら、収益を上げるための高度な活用が一層重要となっている。

このため、水稲作では主食用米生産のコスト低減及び飼料用米生産技術の確立、麦類及び大豆では収量が長期的に低下傾向にあり、安定生産技術の確立が求められている。

そこで、水稲では直播栽培における出芽安定や雑草防除技術、飼料用米の低コスト生産技術を開発する。また、多収阻害要因を解明し、技術対策マニュアルを作成する。

2 成果の概要

(1) 稲麦二毛作地帯向け水稲品種「あさひの夢」低コスト・多収栽培技術の確立

- ・ 播種量（乾籾）は通常の約 2 倍の 250g/箱、育苗日数 12 日（育苗器使用）の高密度播種により育苗箱が減り、育苗の省力化が可能である。なお、この場合、疎植（11.1 及び 15.2 株/m²）では減収するので、栽植密度は慣行（22.2 株/m²）とする必要がある。
- ・ 基肥＋出穂 20 日前追肥（各速効性窒素 5 kg/10a）の施肥体系で収量が安定した（表 1）。
- ・ 流し込み専用肥料で追肥する場合、正方形のほ場では水口を中央 1 か所とし、入水量を 3.0cm/h とすることで安定して拡散する。

(2) 麦類多収阻害要因解明と対応技術の確立

- ・ 食用大麦「シュンライ」の収量確保と硝子率 50%以下を両立させるためには、タンパク質含有率 10%を目標にした肥培管理が重要である（図 1、2）。
- ・ 生育量が不足している場合、莖立期 30 日目の追肥により収量及び硝子率の改善が図られた。

(3) 大豆奨励品種「里のほほえみ」の収量向上を目指す土壌管理技術の確立

- ・ 2015～17 年に、県内 15 地域を選定し、各地域の中から大豆収量が高い 1 ほ場と低い 1 ほ場を調査した結果、黒ボク土では可給態窒素含量を指標値として約 12mg/100g 程度あれば、目標収量の 250kg/10a 以上になると考えられた。また、可給態窒素濃度が指標値より低い場合、被覆肥料、発酵鶏ふん、牛ふん堆肥の施用で収量が増加した（図 3、4）。

3 成果の活用・留意点

(1) 稲麦二毛作地帯向け水稲品種「あさひの夢」低コスト・多収栽培技術の確立

- ・ 本技術は、二毛作を含めた普通植「あさひの夢」栽培（飼料用）で活用する。
- ・ ほ場の均平、水の流入量が不足すると流し込み肥料の拡散性が劣り、生育等に影響する。

(2) 麦類多収阻害要因解明と対応技術の確立

- ・ 茎立期以降の追肥では増収効果が比較的小さく、硝子率が高まりやすいため注意する。
- ・ 「シュンライの硝子率低減と収量両立のための栽培マニュアル」(農業試験場 HP) 参照。

(3) 大豆奨励品種「里のほほえみ」の収量向上を目指す土壌管理技術の確立

- ・ 本調査では可給態リン酸、交換性塩基等の値が栃木県施肥基準値以下でも収量 250kg/10a 以上の事例があり、これらの値と収量の関係についてはさらなる検討が必要。

4 具体的データ

表 1 収量および収量構成要素

年度	試験内容	試験区	基肥+追肥 窒素量kg/10a	追肥時期 出穂前	栽植密度 株/m ²	播種量 乾粒g/箱	育苗 日数	玄米重		穂数 本/m ²	総粒数 百粒/m ²	千粒重 g	苗丈 cm	苗乾物重 g/100本	
								kg/10a	%						
2015	施肥体系 の検討	基肥+追肥(-20)	5+5	20日	22.2	110	24	615	105	367	346	23.1			
			基肥のみ	10+0				-	548	97	399	351			21.9
			慣行	5+2.5+2.5				20日、5日	595	100	357	328			23.1
2016		基肥+追肥(-20)	5+5	20日	22.2	110	24	629	109	385	400	22.0			
			基肥のみ	10+0				-	578	100	383	383			21.1
2017					22.2	250	20	621	94	332	298	22.6	11.8	1.11	
					15.2			647	98	331	319	22.2			
					11.1			635	97	318	313	22.0			
					慣行22.2			658	100	338	326	22.4			
2018	高密度播 種、栽植 密度の検 討	基肥+追肥(-20)	5+4	20日	22.2	250	15	715	109	389	322	22.8	13.2	0.96	
					15.2			582	89	323	290	22.8			
					11.1			600	92	298	293	22.5			
					22.2			647	99	391	325	22.5			
					15.2			612	94	313	287	23.1			
					11.1			636	97	312	314	22.2			
2019					22.2	250	12	651	97	349	292	23.5	10.6	0.77	
					15.2			655	98	317	295	23.4			
					11.1			617	92	277	284	23.0			
					22.2			660	98	355	303	23.5			
					15.2			590	88	300	269	22.9			
					11.1			630	94	289	291	22.9			
					慣行22.2	120	24	672	100	344	322	22.5	15.5	1.66	

※ 玄米重は粒厚1.7mm以上、玄米重と千粒重は水分14.5%換算
 ※ 2018、2019年度の育苗日数12日、15日は育苗器を使用。その他は平置き育苗。

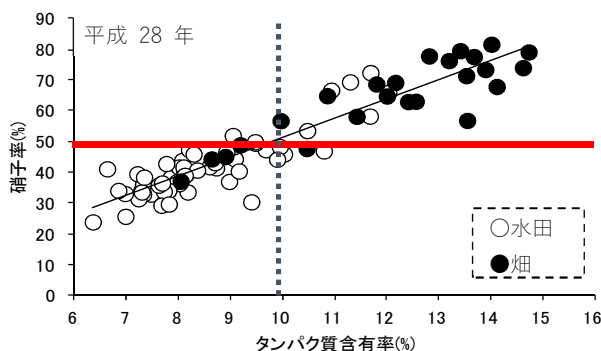


図 1 タンパク質含有率と硝子率との関係

注 図中の赤線は硝子率の許容値(50%)を示す。

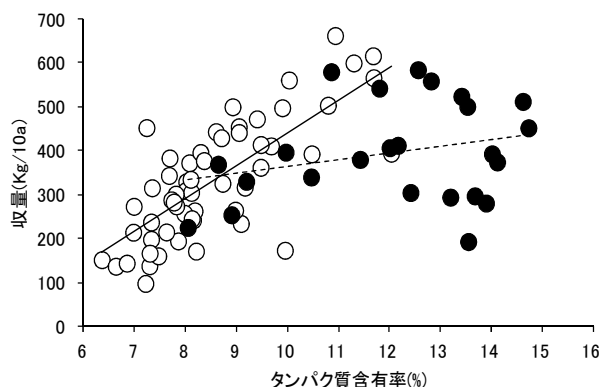


図 2 タンパク質含有率と収量との関係

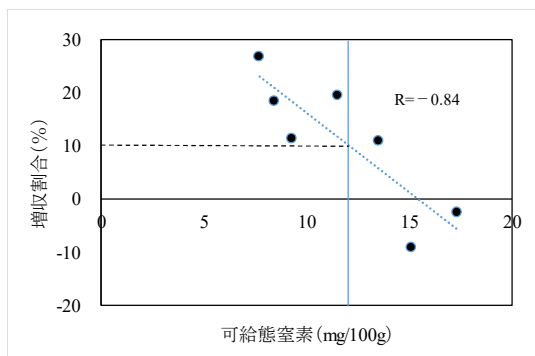


図 3 被覆肥料施用時の増収割合とは種前可給態窒素との関係 (2015-2019 年)

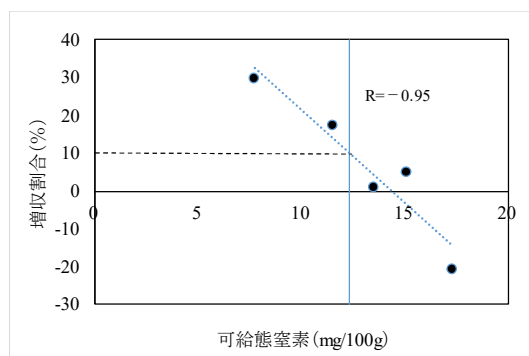


図 4 発酵鶏ふん施用時の増収割合とは種前可給態窒素との関係 (2016-2019 年)