

シロクローバ育成品種の採種性及び採種性関連特性

第3報 頭花の倒伏が種子収量に及ぼす影響

松村 哲夫・Satya Pasumarty*・米丸 淳一・樋口 誠一郎

(東北農業試験場・*ニュージーランド国立マッセイ大学種子技術センター)

Seed Yield and Yield Components of Japanese White Clover Cultivars

3. Effect of flower head lodging on seed yield of white clover cultivars

Tetsuo MATSUMURA, Satya PASUMARTY*, Junichi YONEMARU and Seiichiro HIGUCHI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station・
*Massey University Seed Technology Centre)

1 はじめに

シロクローバは採種性が劣るため、国内育成品種の普及を妨げる一因となっている。そこで、シロクローバの採種栽培技術の確立と採種性に優れた系統作出のための基礎的な知見を得ることを目的に、採種性に関連する形質及び環境要因について検討する。ここでは、シロクローバの頭花の倒伏及び頭花上の発芽が種子収量に与える影響と、その品種間差異について報告する。

2 試験方法

(1) 供試品種

東北農試で育成したシロクローバ3品種(「ノースホワイト」、「マキバシロ」、「ミネオオハ」と、ニュージーランドで育成された品種「ファイア」を供試した。

(2) 試験区の造成

平成9年(1997年)1月に温室内のプラグ育苗箱に上記品種を播種し、育成した苗を同年4月に東北農試圃場(岩手県盛岡市)に15cm間隔で定植し、1区4m²(2m×2m)の試験区を造成した。試験区の配置は乱塊法、6反復とした。基肥は定植前にN:0.7kg/a、P₂O₅:1.8kg/a、K₂O:0.7kg/aを施肥した。開花期前に50cm×50cmの調査区を各試験区に2カ所設置した。

(3) 調査形質、方法

1) 頭花の標識

7月17日、24日及び31日に、各調査区内の開花始めの頭花(最下部の小花が開花を始めた頭花)10個に、各日異なる色彩のビニル線で標識を付けた。

2) 小花数

開花盛期に至った7月24日に各調査区から10頭花を採取し、頭花当たりの小花数を調査した。

3) 倒伏及び頭花上発芽

5日間続けて降雨のあった後の8月13日に、各試験区内の20頭花について倒伏の程度を調査した。地表面あるいは地表近くのリターに接触している頭花を倒伏頭花と判断した。また、同日に、各試験区20頭花について、頭花上での種子発芽を調査した。

4) 種子収穫及び収量構成要素

最後の頭花標識日から4週間後の8月28日に調査区を刈

り取り、収穫した全頭花の数と標識した頭花の回収数を調査した。各試験区について、収穫した頭花10個から1頭花当たり10小花、計100小花を採取し、軟X線装置を用いて1小花当たりの種子数を調査した。収穫した頭花は35℃に設定した通風乾燥器内で2日間乾燥した後脱粒・精選し、種子収量を調査した。精選した種子から100粒(2反復、計200粒)をとり、秤量して種子千粒重を算出した。

3 試験結果及び考察

表1に各品種の種子収量と採種性関連形質の調査結果を示した。種子収量が最も多かったのはノースホワイトで、マキバシロ及びファイアがこれに続き、最も種子収量が少なかったのはミネオオハであった。種子収量に最も大きく影響していたのは収穫頭花数であった。

図1に7月17日(収穫6週間前)、24日(収穫5週間前)及び31日(収穫4週間前)に開花を確認し、標識を付けた頭花の収穫時の回収率を示した。各品種とも収穫6週間前及び5週間前に開花した頭花の回収率は、収穫4週間前に開花した頭花に比べて低かった。シロクローバの頭花は開花後約4週

表1 シロクローバ各品種の種子収量と関連特性

品種名	小花数 /頭花	種子数 /小花	収穫頭 花数/m ²	種子千粒重 (mg)	種子収量 (kg/ha)
ノースホワイト	44.8	2.42	639	487	157.1
マキバシロ	51.3	2.50	331	528	81.4
ミネオオハ	81.6	2.69	154	523	42.4
ファイア	42.0	2.16	315	517	79.2
LSD(P<0.05)	10.2	0.32	148	21	49.7
(P<0.01)	13.4	0.42	198	28	66.5

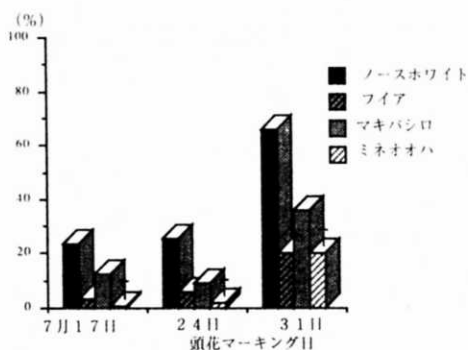


図1 収穫時の頭花回収率

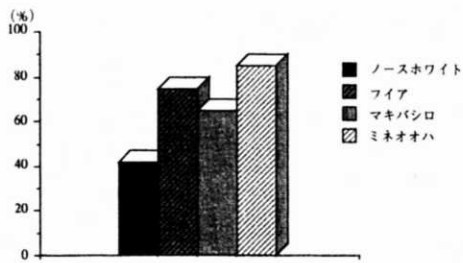


図2 倒伏した頭花の割合

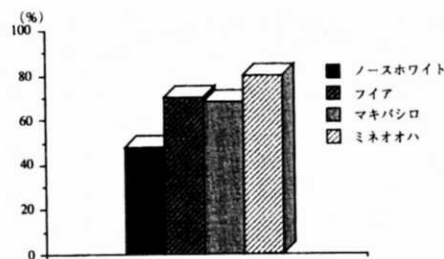


図3 頭花上での発芽を起こした頭花

表2 調査形質及び種子収量間の相関係数

	頭花 回収率	倒伏 頭花率	頭花発芽を起 した頭花の率
倒伏頭花率	-0.983**		
頭花発芽を起 した頭花の率	-0.965**	0.989**	
種子収量	0.957**	-0.982**	-0.944**

注: **: $P < 0.01$ で有意

間で登熟し、収穫適期を迎える¹⁾。収穫6週間及び5週間前に開花した頭花の回収率が低いという結果は、登熟後の時間の経過に伴う頭花の損失が大きい事を示している。シロクロバの開花盛期は比較的短期に開花する小葉型品種で2週間程度、長期にわたって開花する大葉型品種では3～4週間に及ぶ³⁾。種子収量を増加させるためには、開花始期から開花盛期前に開花した頭花の登熟後の損失を抑え、収穫期まで維持する必要があることが明らかになった。一方、ほぼ登熟直後に収穫されたと考えられる収穫4週間前に開花した頭花の回収率も全品種の平均で約35%にとどまり、開花から登熟期にかけて失われる頭花の数も多いことが示された。頭花の回収率は品種間で大きな差異があり、供試品種中ではノースホワイトが他品種に比較して頭花の回収率が高く、6週間及び5週間前に開花した頭花でそれぞれ24%と26%、4週前で66%であった。ノースホワイトに次いで回収率が高かったのがマキバシロ、次いでファイア、ミネオオハの順であった。頭花の回収率と種子収量との間には高い正の相関 ($r = 0.957^{**}$) があり (表2)、頭花の損失が種子収量を低下させる大きな要因の一つであることが明らかになった。

シロクロバの種子収量は開花期から登熟期の天候、特に降雨により低下することが報告されている²⁾。シロクロバの頭花は降雨等の気象条件によって倒伏しやすく、種子収量低下の要因の一つと考えられている。今回の試験においても、開花期から収穫期までの間に多くの頭花が倒伏し、頭花の腐敗や小花の散逸を引き起こしていることが観察された。そこで各品種の倒伏した頭花の率 (以下倒伏頭花率) を調査し、結果を図2に示した。倒伏頭花率には品種間で大きな差があり、最も高かったのはミネオオハの85%、次いでファイア、マキバシロ、最も低かったのはノースホワイトの42%であった。倒伏頭花率と頭花回収率及び種子収量との間には、それぞれ高い負の相関 ($r = -0.983^{**}$, $r = -0.982^{**}$) があり (表2)、頭花の倒伏が頭花の回収率及び種子収量を大きく低下させていることが明らかになった。

倒伏した頭花は葉によって被陰され、降雨後多湿な状態に長期間維持される。今回の試験でも倒伏した頭花の多くが多湿状態となり、頭花上での種子の発芽を起こしていることが観察された。各品種の、頭花上での種子発芽を起こした頭花の率 (以下頭花発芽率) を図3に示した。倒伏頭花率の高かったミネオオハ、ファイア、マキバシロは頭花発芽率が高く、最も低かったのはノースホワイトの48%であった。頭花発芽率は倒伏頭花率との相関が高く ($r = 0.989^{**}$,

表2)、頭花の倒伏により頭花発芽が引き起こされていることが明らかになった。また、頭花発芽率と種子収量の間の高い負の相関 ($r = -0.944^{**}$) は、頭花発芽が種子収量を低下させる一因であることを示している。

今回の試験の結果から、開花期から登熟期にかけてのシロクロバの頭花の倒伏と、引き続いて発生する頭花上での種子発芽が、収穫時の頭花の回収率及び種子収量を大きく低下させることが明らかになった。また、頭花の倒伏及び頭花上の発芽程度は品種間差が大きく、耐倒伏性及び耐頭花発芽性の付与により、種子収量の低い品種の収量性を改良できる可能性があることが明らかになった。今後、頭花の倒伏及び頭花発芽を引き起こす要因を解明し、被害を減少させる耕種技術を開発するとともに、遺伝的改良を図るための選抜形質の特定を行う必要がある。

4 ま と め

シロクロバの種子収量に関連する要因のうち、開花期から登熟期にかけての頭花の倒伏と頭花上の種子発芽が、収穫時の頭花の回収率及び種子収量に与える影響について試験を行った。その結果、頭花の倒伏と頭花上での発芽は、頭花の回収率及び種子収量を大きく低下させること、頭花の倒伏及び頭花上での発芽の程度は、シロクロバの品種間で大きな差異があり、採種性に劣る品種に耐倒伏性及び耐頭花発芽性を付与することにより、種子収量を増加できる可能性があることが明らかになった。

引用文献

- Hyde, E. O. C.; McLeavey, M. A.; Harris, G. S. 1959. Seed development in ryegrass, and in red and white clover. New Zealand Journal of Agricultural Research 2: 947-959.
- Marshall, A. H.; Hollington, P. A.; Hides, D. H. 1989. Effect of seed crop management on the potential seed yield of contrasting white clover varieties. I. Inflorescence production. Grass and Forage Sci. 44: 181-188.
- 松村哲夫, 樋口誠一郎, 米丸淳一, Are Selge. 1997. シロクロバ育成品種の採種性及び採種性関連特性. 第2報 採種2年目の特性及び総合種子収量の評価. 東北農業研究 50: 109-110.