

ダイズ品種「美里在来」の子実生産,乾物生産および受光態勢

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
著者名	長菅,輝義 内田,俊介 加地,秀行 早川,勇氣 野瀬,寿代 梅崎,輝尚
発行元	日本作物學會
巻/号	80巻3号
掲載ページ	p. 326-332
発行年月	2011年7月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



品種・遺伝資源

ダイズ品種「美里在来」の子実生産、乾物生産および受光態勢

長菅輝義・内田俊介・加地秀行・早川勇氣・野瀬寿代・梅崎輝尚

(三重大学大学院生物資源学研究所)

要旨：三重県在来のダイズ品種である「美里在来」の子実収量、乾物重および受光態勢をフクユタカと比較した。1株粒重は、2008年と2009年ともに美里在来とフクユタカとで同等であったが、粒莖比は美里在来が低く、莖重と主莖長は美里在来が有意に高かった。収穫直前の全乾物重は、両年ともに美里在来が高く、2008年には開花期以降より両品種の差が顕著となった。個体群成長速度は、開花から1ヶ月間は年によって変動したが、その後の1ヶ月間については両年ともに美里在来が高かった。葉面積指数は、両年ともに美里在来が大きかった。美里在来の葉面積は、地面より60 cm以上の群落上層に集中しており、葉身・葉柄は垂れていたものの吸光係数はフクユタカと同等であった。以上のように、美里在来は、群落上層に集中した高い葉面積とフクユタカと同程度の吸光係数によって、高い1株粒重を確保することが確認された。

キーワード：乾物生産、生産構造図、ダイズ、葉面積、粒莖比。

三重県の在来品種の一つである「美里在来」は、旧美里村（現津市）で江戸時代に多く栽培されていたが、近年の国産ダイズの需要の高まりを受けて、再び注目を集めている。美里在来の子実は大粒であり、脂質が少なく糖質は豊富に含まれており、消費者からは、豆腐や味噌などの加工品にすると味や風味が良いとの評価を受けている。しかし、子実収量が年によって大きく変動するという欠点もあり、この点を改善していくことが美里在来の生産規模を拡大させていく上での課題となっている。

一般に、品種改良の不十分なダイズでは、粒が小粒であることが多く、これに加えて、粒莖比が低いこと、開花数または莢数は多いが子実収量は必ずしも高くないことが確認されている（松本ら1982, Saitohら2004）。野瀬ら（2008）は、西日本の基幹品種であり、広域適応性に優れたフクユタカと比較して、美里在来は、100粒重がフクユタカの約150%と高い反面、莢数が少なく粒莖比が低いこと、および子実収量がフクユタカと同程度であることを報告している。美里在来は品種改良の進んだ品種とは言えないが、その特徴は上記のような品種改良の不十分なダイズとは必ずしも一致しない。むしろ極めて有用な遺伝資源として知られている「丹波黒」と同様に大粒であること、草丈が長いこと、および子実収量が年によって変動する点で類似する（国産大豆品種の事典）。そのため、美里在来の子実収量と乾物重およびそれに関連する諸パラメータとの相互関係を明確にすることができれば、それは本品種および丹波黒の栽培技術を改良する上での有益な基礎的知見になり得るものと期待される。

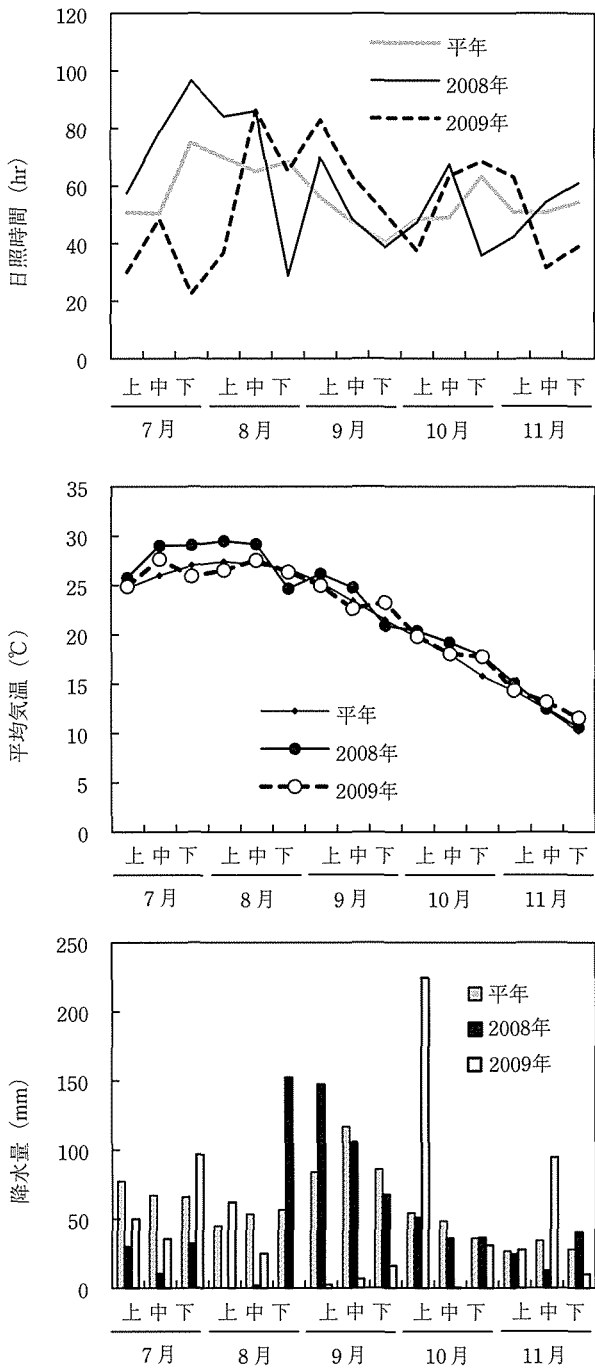
ダイズの乾物重を増加させるためには、個葉の光合成速度が重要であるという報告（小島1972, 大川ら1999, 国分

2001）とそうでない報告（Fordら1983, 中世古ら1984）とがあり、統一的な見解は得られていない。しかし、受光態勢が乾物重および子実収量を増加させる上で重要であることについては、多くの研究者によって指摘されている（Kokubun and Watanabe 1981, 中世古ら1984, 大川ら1999, 池田2000, 国分2001）。これは、ダイズの乾物重と受光量との間に密接な相関関係があり（Shibles and Weber 1965）、特に莢形成期から子実肥大期にかけての受光量によって子実収量が制御される（国分2001）ためと考えられる。また、Kokubun and Watanabe（1981）は、葉をテープで釣り上げて受光態勢を人工的に改良したところ、日射量が少ない年に子実収量が低下するのを抑制できたことを報告している。美里在来は莖葉が大きくなる傾向があるため、受光態勢が悪くなって子実収量の低下をもたらし、このことは収量の年次間変動にも関わっている可能性がある。

本研究では、美里在来の子実生産と受光態勢との相互関係を解析するため、2年間にわたり美里在来の子実収量、乾物重および受光態勢を調査し、西日本の基幹品種であるフクユタカと比較した。

材料と方法

三重大学大学院生物資源学研究所附属紀伊・黒潮生命地域フィールドサイエンスセンター附帯施設農場（北緯34.81°、東経135.45°）の実験圃場（赤色土）において、ダイズ2品種（フクユタカおよび美里在来）の特性調査試験を2008年と2009年に行った。第1図には、気象庁の津地方気象台（津市）の気象統計情報をもとに、2008年、2009年および平年の7月から11月までの日照時間、平均気温および降水量を示した。日照時間は、特に7月から8

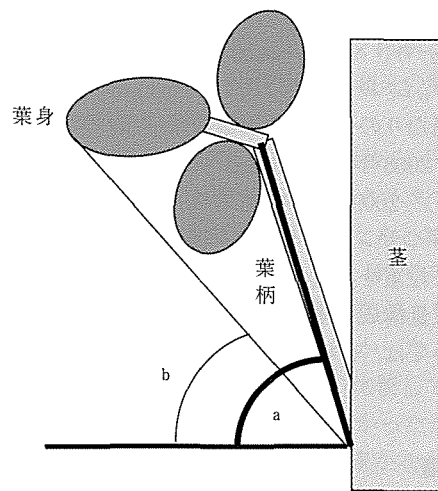


第1図 2008年および2009年の7月から11月までの日照時間 (A), 平均気温 (B) および降水量 (C). 津地方気象台 (津市) による気象統計情報.

月上旬において，2008年には平年よりも多く，逆に2009年には平年よりも少なかった。平均気温は，2008年および2009年ともに7月に平年よりも高く推移したことを除くと平年とほぼ同様に推移した。降水量は，2008年には7月から8月中旬まで少なく，8月下旬と9月上旬が極めて多かった。2009年には，7月から9月までの降水量が少なく，10月の降水量もその大半が上旬に集中した。

播種は，両品種とも2008年には7月16日，2009年には7月7日に行った。畦幅は70 cm，株間は20 cmとし，1株3粒で播種した。基肥として化成肥料 (3:10:10) および炭酸苦土石灰をそれぞれ1aあたり10 kg 施用した。初生葉展開後に間引きして1株1本植えとした (7.1株 m²)。フクユタカと美里在来ともに各区8.4 m²とし，2008年には4反復の乱塊法，2009年には2反復の完全無作為法で実験圃場に配置した。

播種後，生育調査と乾物重の測定を適宜実施した。測定には，生育中庸な植物体を2008年には各区から1個体，2009年には各区から2個体，兩年とも計4個体ずつ選定し，供試した。また，開花期 (2008年9月2日，2009年8月24日，第1表) と茎葉最大繁茂期となる開花後約1ヶ月 (2008年10月3日，2009年9月24日) には，生育調査と乾物重の測定を行った個体を対象として群落内相対照度，層別刈取および葉身の傾斜角度を測定した。はじめに，照度計 (Sunfleck ceptometer, Decagon Device Inc. Pullman, 米国) を用いて地際から群落上までの群落内相対照度を25 cm 間隔で測定した。次に，最上位展開葉から3~5葉目の



第2図 葉柄 (a) および葉身 (b) の傾斜角度の測定模式図.

第1表 美里在来およびフクユタカの生育経過の比較.

年度	品種	播種日	出芽期	開花期	成熟期
2008	美里在来	7月16日	7月23日	9月2日	11月13日
	フクユタカ	7月16日	7月22日	9月2日	11月5日
2009	美里在来	7月7日	7月13日	8月24日	11月4日
	フクユタカ	7月7日	7月12日	8月24日	11月4日

第2表 美里在来およびフクユタカの1株粒重, 収量構成要素, 主茎長, 主茎節数および分枝数.

年度	品種	1株粒重 (g)	100粒重 (g)	稔実莢数	1株総節数	茎重 (g)	粒莖比 ($g\ g^{-1}$)	主茎長 (cm)	主茎節数	分枝数
2008	美里在来	52.1±4.3	49.7±2.4***	63.2±3.5**	32.1±3.5	26.7±3.5**	2.01±0.1**	68.0±3.6*	15.8±0.5	6.9±0.4*
	フクユタカ	43.8±1.1	27.8±0.8	84.2±2.5	27.1±2.5	15.0±0.9	2.95±0.2	59.2±1.8	15.4±0.2	5.5±0.4
2009	美里在来	42.5±4.0	42.6±2.2**	62.5±7.0**	51.2±0.7	23.6±1.8	1.80±0.1**	79.7±5.0*	13.8±0.7	8.0±0.4*
	フクユタカ	52.3±5.6	33.1±1.2	100.5±7.6	61.0±4.6	23.0±1.7	2.30±0.2	62.1±2.4	14.5±0.8	10.8±1.4

平均値±標準誤差 (n=4-6). *, **, ***: 5%, 1%, 0.1%水準で品種間に有意差があることを示す.

葉身およびその葉柄を対象とし, 葉柄と茎との付け根から葉柄の先端部 (葉柄) および葉身の先端部 (葉身) とを結んだ直線と水平軸とのなす角度 (傾斜角度) を, 分度器を用いて測定した (第2図). これらの傾斜角度の測定は11時30分から12時までの間に実施した. その後, 地際から20cm間隔で層別刈取を行い, 葉身, 茎 (葉柄も含む), 莢実 (開花後約1ヶ月のみ) に分別した. 葉身は葉面積の測定にも供試した. 葉面積は, 2008年には重量法, 2009年にはスキャナーを使って葉身の画像データを取り込み, 画像解析ソフト (ScionImage, Scion社, 米国) を使って評価した. 地上部各器官は, 80℃の通風乾燥器に3日放置して乾燥させた後, 重量 (乾物重) を測定した. 吸光係数は, Monsi and Saeki (1953) の方法に従い, 層別刈取により求めた積算葉面積と相対照度との相互関係より算出した.

葉面積および器官別乾物重のデータを使って成長解析を行った. 個体群成長速度 (CGR), 平均LAIおよび純同化率 (NAR) は, 以下の式より算出した.

$$CGR = (W_2 - W_1) / (t_2 - t_1)$$

$$\text{平均LAI} = (L_2 - L_1) / (\ln L_2 - \ln L_1)$$

$$NAR = ((W_2 - W_1) \times (\ln L_2 - \ln L_1)) / ((t_2 - t_1) \times (L_2 - L_1))$$

ここで, W_1, L_1 および W_2, L_2 は, それぞれ t_1, t_2 における単位面積当たりの全乾物重および葉面積指数を示す.

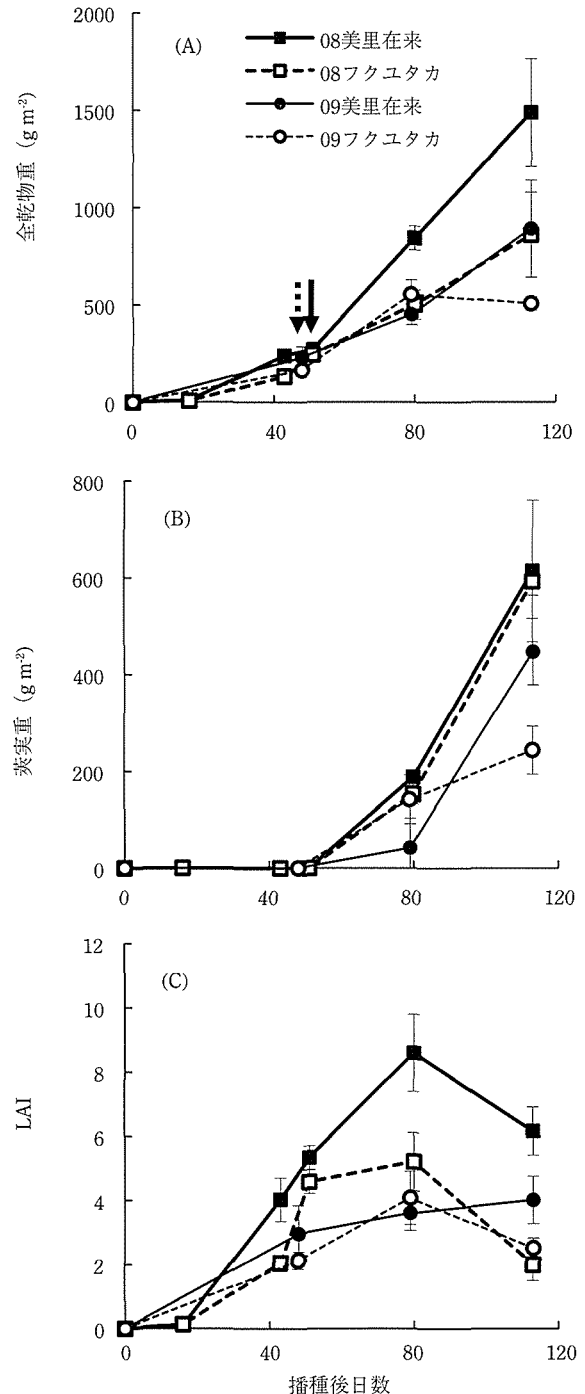
成熟期は, 2008年が11月5日 (フクユタカ) と11月13日 (美里在来), 2009年が11月4日 (両品種) であり (第1表), 4個体ずつサンプリングし, 暗所で風乾した. 粒莖比は, 風乾後に粒重を莖重で除することによって算出した.

各年度の収量構成要素および成長パラメータにおける品種間差については, t-検定により検証した.

結 果

1. 収量調査

第2表には, 美里在来およびフクユタカの1株粒重, 収量構成要素, 主茎長, 主茎節数および分枝数を示した. 1株粒重は, 有意差こそ認められなかったものの, 2008年には美里在来が, 2009年にはフクユタカがそれぞれ多かった. 100粒重は, 美里在来が両年ともフクユタカの1.3-1.8倍であった. 稔実莢数は, 逆に美里在来が両年ともにフクユタカに比較して少なかった. 茎重は, 両年ともに美里在来が重く, 特に2008年にはフクユタカが15.0gであったのに対して, 美里在来では26.7gであり, 美里在来の莖重



第3図 2008年および2009年における美里在来とフクユタカの全乾物重 (A), 莢実重 (B) および葉面積指数 (LAI, C) の推移. 図中の縦棒は標準誤差 (n=4) を示す. 実線および点線の矢印は, 2008年および2009年の開花期を示す.

第3表 美里在来とフクユタカの開花より1ヶ月間（開花後1ヶ月）および開花1ヶ月後より1ヶ月間（開花1ヶ月後-2ヶ月後）の個体群成長速度（CGR）、平均葉面積指数（平均LAI）および純同化率（NAR）の比較。

年度	期間	品種	CGR (g m ⁻² d ⁻¹)	平均LAI	NAR (g m ⁻² d ⁻¹)
2008	開花後1ヶ月	美里在来	19.72	6.83	2.88
		フクユタカ	8.90	4.89	1.82
	開花1ヶ月後 -2ヶ月後	美里在来	19.46	7.31	2.66
		フクユタカ	10.78	3.34	3.22
2009	開花後1ヶ月	美里在来	7.14	3.27	2.19
		フクユタカ	12.52	2.99	4.18
	開花1ヶ月後 -2ヶ月後	美里在来	12.92	3.80	3.40
		フクユタカ	-1.39	3.23	-0.43

が11.7 g (78%) 高かった。このため、粒茎比は美里在来が有意に低く、特に2008年にはフクユタカとの差が顕著であった。主茎長は、両年ともに美里在来がフクユタカと比較して9-18 cm (15-28%) 長かったが、主茎節数に有意差は認められなかった。1株総節数と分枝数は、共に2008年には美里在来が、また、2009年にはフクユタカがそれぞれ多く、両年に共通した傾向は確認できなかった。

2. 乾物調査

第3図には、2008年および2009年における美里在来とフクユタカの全乾物重、莢実重および葉面積指数（LAI）の推移を示した。全乾物重は、2008年には、美里在来が播種後51日目（開花期）までフクユタカとほぼ同様に推移し、開花期から成熟期にかけてはフクユタカよりも高く推移した。一方、2009年では、美里在来の全乾物重は播種後79日目までフクユタカと同様に増加し、それ以降も成熟期まで増加し続けたが、フクユタカの全乾物重は、葉が黄化して落葉し始めた播種後79日目以降には増加しなかった（第3図A）。莢実重は、美里在来が両年ともに開花後約1ヶ月（2008年：播種後80日、2009年：播種後79日）以降より大きく増加した。一方、フクユタカの莢実重は、2008年には播種後80日以降も美里在来と同様な増加を示したが、2009年には播種後79日以降の増加が美里在来と比較すると緩やかであった。LAIは、2008年には美里在来が生育初期から生育後期にかけて高く推移した。2009年には播種後79日目まで両品種とも同様に増加した。その後、フクユタカのLAIは低下したが、美里在来のLAIは生育後期まで増加し続けた。

第3表には、美里在来とフクユタカの開花より1ヶ月間（開花後1ヶ月）および開花1ヶ月後より1ヶ月間（開花1ヶ月後-2ヶ月後）のCGR、平均LAIおよびNARを示した。CGRは、開花から1ヶ月間に関しては2008年には美里在来、2009年にはフクユタカがそれぞれ高く、年によって変動したが、それ以降においては両年ともに美里在来が高かった。平均LAIは、2009年に関しては両品種ともほぼ同程度であったが、2008年においては美里在来が高かった。NARは、

調査年および調査期間によって両者の大小関係は異なり、特定の傾向は確認できなかった。

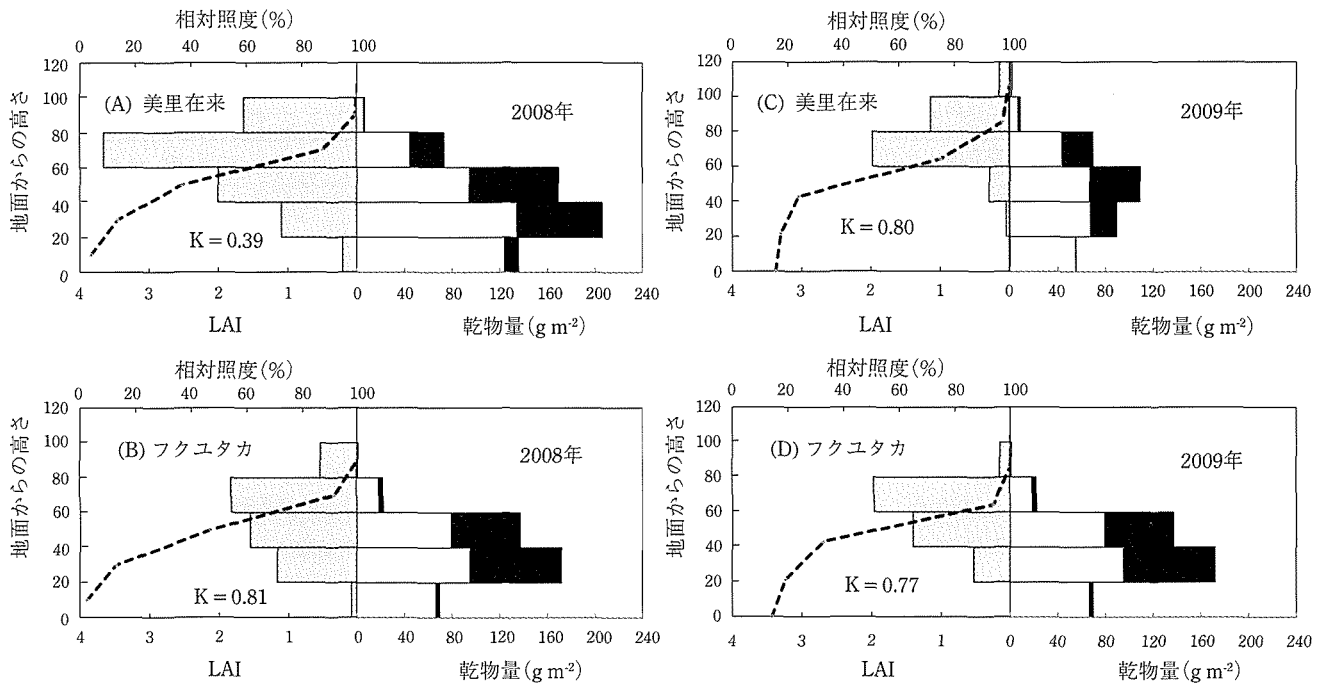
3. 生産構造図

第4図には、開花後1ヶ月（2008年：播種後80日目、2009年：播種後79日目）の美里在来とフクユタカのプロダクション構造図を示した。美里在来の葉面積指数は、60-80 cmの層で最も大きく、全葉面積指数に占める割合は2008年には55%、2009年には43%であった。一方、フクユタカの葉面積指数も60-80 cmの層で最も大きかったが、全葉面積指数に占める割合は美里在来と比較して低かった（2008年：35%、2009年48%）。また、美里在来とは異なり、60 cm以下の層に葉面積指数が多く分布した。莖や莢実は、美里在来では0-80 cm（莖）および20-80 cm（莢実）の各層にほぼ均等に分布したが、フクユタカでは、20 cmから60 cmまでの層に集中した。吸光係数は、両年ともに品種間で統計上の有意差は認められず、美里在来の吸光係数が特に高い値を示すことは無かった。

第5図には、開花期（2008年：播種後51日目、2009年播種後48日目）における美里在来とフクユタカの葉柄および葉身の水平軸に対する傾斜角度を示した。2008年の美里在来の葉柄の傾斜角度は75°、葉身が44°であり、葉身に向かうに従って傾斜角度が小さくなったが、フクユタカでは、傾斜角度が両部位とも約80°と高かった。一方、2009年には両品種の傾斜角度は2008年に比較して共に低下しており、統計上の有意差は確認できなかったが、美里在来の傾斜角度がフクユタカに比較して僅かながら小さかった。

考 察

美里在来は三重県で古くから栽培されている品種の一つであり、子実収量の大きな年次変動を改善することが本品種を普及させる上での課題となっている（野瀬ら2008）。本品種の特徴の一つとして、品種改良の不十分な在来品種と同様に粒茎比が低く、莖重は重く（第2表、野瀬ら2008）、莖葉が大きくなる傾向がある。莖葉が繁茂して葉

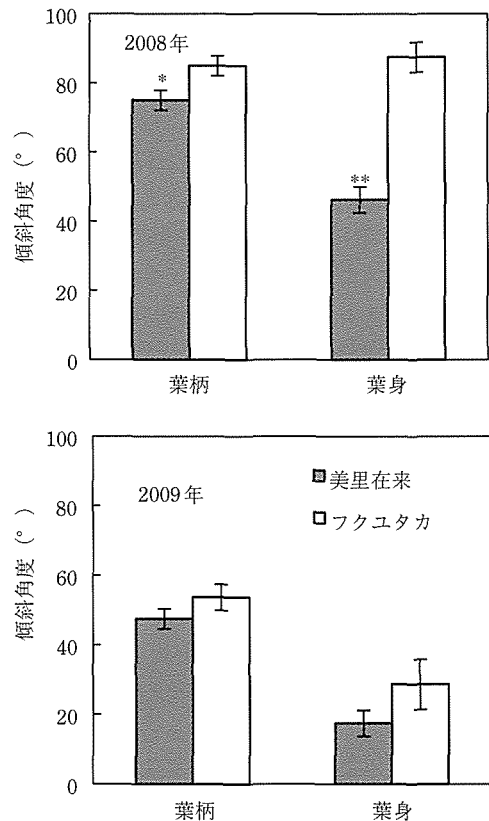


第4図 開花1ヶ月後における美里在来(A)とフクユタカ(B)の生産構想図の比較。□：茎，■：莢実。

面積指数が高くなると葉が相互に遮蔽しあうことから(窪田1999), 本研究では, 美里在来の子実生産上の特性を把握するための基礎として, 子実収量ならびに地上部乾物重と受光態勢との相互関係を, 西日本の基幹品種であるフクユタカと比較・解析した。

収量構成要素を比較したところ, 1株粒重は, 両年ともに美里在来とフクユタカがほぼ同等であったが, 100粒重は美里在来が著しく大きく, 稔実莢数は逆にフクユタカに比較して有意に小さかった(第2表)。一方, 茎重をみると, 2009年には有意差こそ確認できなかったが両年ともに美里在来が大きく, 粒茎比は両年ともに美里在来が有意に低かった(第2表)。茎に着目すると, 主茎長は, 両年ともに美里在来が長かったが主茎節数は同等であったことから, 節間長が長いために主茎長も有意に長くなったことが分かる。また, 1株総節数は, 2009年には美里在来がフクユタカに比較して僅かに少なく, 2008年には両品種でほぼ同等であるなど, 美里在来は, 茎重が有意に重いにもかかわらず1株総節数は必ずしも多くなかった(第2表)。このように, 美里在来では重い茎重が1株粒重の大きさに寄与しているとは言い難い。

全乾物重をみると, 収穫直前(2008年:11月5日, 2009年:10月28日)には両年ともに美里在来が有意に重かったが, それ以前については必ずしも美里在来が重いことはなかった。特に2009年には開花1ヶ月後までは両品種ともほぼ同様に推移し, それ以降においてはじめて美里在来が重くなった(第3図A)。馬場ら(2003)の調査によると, フクユタカの全乾物重は開花期頃より急増し, 莢重の増加が終了する頃にピークに達した後は徐々に低下してい



第5図 開花期における美里在来とフクユタカの葉柄および葉身の傾斜角度の比較。

図中の縦棒は標準誤差(n=4)を示す。*, **: 5%, 1%水準で有意差があることを示す。

る。同様の傾向は本研究においても確認され、フクユタカの全乾物重は、特に葉が黄化し始めた頃より低下した(第3図A)。一方、美里在来では、全乾物重が生育期間を通じて増加しており、2008年には開花1ヶ月後以降にも分枝数が約1本増加していた。美里在来では、莢実重が開花1ヶ月後以降も大きく増加していたことから(第3図B)、生育後期にも莢実が盛んに成長しており、これに同化産物を供給する莖葉も同様に増加するため、結果として粒莖比が低くなったものと考えられる。

ダイズの子実収量は、開花期から1ヶ月間のCGRが大きいと多くなることが知られている(Schouら1978, Kokubun and Watanabe 1983, Egli and Yu 1991, Board and Harville 1993, Jiang and Egli 1995)。本研究でも、2008年は美里在来の1株粒重がフクユタカに比較して高かったが、CGRもフクユタカの221%と高かった(第3表)。平均LAIは、両品種ともに2008年が高く、特に美里在来の平均LAIは2009年の約2倍であった(第3表)。開花後1ヶ月以降においては、両年ともに美里在来のCGRおよび平均LAIがフクユタカに比較して高かった(第3表)。美里在来では、開花期以降に葉面積を増加させることが1株粒重を増加させるためのポイントであることが分かる。

葉面積が高くなると、群落下層への投光量の低下が問題となる。上層の幅広い葉が太陽から降り注ぐ光の大半を遮ってしまい、これにより下層の葉への投光量が大きく減少して全ての葉が十分に光合成を行えなくなるためである。Kokubun and Watanabe (1981)は、ダイズの葉をテープで引っ張り上げて群落下層への投光量を増加させたところ、日射量が少ない年にも子実収量が低下するのを抑制できたことを報告している。そのため、ダイズでは、群落の受光態勢の改良が重要な育種目標の一つとなっている(国分2000)。開花後約1ヶ月の群落の吸光係数は、美里在来が両年ともにフクユタカに比較して高くなることはなかった(第4図)。同時期の生産構造図をみると、美里在来では群落の比較的上層に位置する60–80cmの葉面積指数が両年ともに高かったが(第4図A, C)、葉の傾斜角度は低かった(第5図)。美里在来は、群落下層に葉が多く存在し、立葉もしていないにもかかわらず群落の受光態勢が必ずしも劣らないことが分かる。一方、フクユタカも、群落下層(60–80cm)の葉面積指数が最も高かったものの美里在来のように突出して高いことはなく、他の層にも同程度の葉面積指数が分配されていた(第4図B, D)。また、美里在来と比較して葉が立っており(第5図)、中下層(20–60cm)の相対照度が美里在来ほど低くなく(第4図B, D)、Kokubun and Watanabe (1981)の草型制御処理したダイズと類似した群落構造を示した。

結論として、美里在来は、フクユタカと同等の1株粒重を示すが、葉面積を高く維持することによって1株粒重を増加させるために粒莖比はフクユタカに比較して低くなるものと判断された。この多量の葉は垂れているものの、そ

の大半が群落上層に集中しており、吸光係数はフクユタカと同程度に維持されることが確認された。これらのことから、美里在来の葉面積は1株粒重の多少に大きく貢献しており、これを適正に管理することが安定多収を実現する上で重要であると考えられた。

引用文献

- 馬場彰子・鄭紹輝・松永亮一・井上眞理・古屋忠彦・福山正隆 2003. 西南暖地向けのダイズ新品種サチユタカの乾物生産特性. 日作紀 72: 384–389.
- Board, J.E. and B.G. Harville. 1993. Soybean yield component responses to a light interception gradient during the reproductive period. *Crop Sci.* 33: 772–777.
- Egli, D.B. and Z. Yu. 1991. Crop growth rate and seeds per unit area in soybean. *Crop Sci.* 31: 439–442.
- Ford, D.M., R. Shibles and D.E. Green 1983. Growth and yield of soybean lines selected for divergent leaf photosynthetic ability. *Crop Sci.* 23: 517–520.
- 池田武 2000. ダイズ個体群の純生産に関わる要因. 日作紀 69: 12–19.
- Jiang, H. and D.B. Egli. 1995. Soybean seed number and crop growth rate during flowering. *Agron. J.* 87: 264–267.
- 国産大豆品種の事典. http://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d_ziten/pdf/tanbaku.pdf (2011/2/1 閲覧).
- Kokubun, M. and K. Watanabe. 1981. Analysis of the yield-determining process of field-grown soybeans in relation to canopy structure. II. Effect of plant type alteration on solar radiation interception and yield components. *Jpn. J. Crop Sci.* 50: 311–317.
- Kokubun, M. and K. Watanabe, 1983. Analysis of the yield-determining process of field-grown soybeans in relation to canopy structure. VII. Effects of source and sink manipulations during reproductive growth on yield and yield components. *Jpn. J. Crop Sci.* 52: 215–219.
- 国分牧衛 2000. II. まめ類 2. ダイズ. 秋田重誠, 吉田智彦, 窪田文武, 俣野敏子, 国分牧衛, 石井龍一, 今井勝, 岩間和人共著, 作物学 (I) – 食用作物編 –. 文永堂出版, 東京. 180–196.
- 国分牧衛 2001. ダイズ多収化の生理学的アプローチ. 日作紀 70: 341–351.
- 窪田文武 1999. 7. 品種改良の目標と生理生態形質. 堀江武 編. 作物学総論. 朝倉書店, 東京. 143–162.
- 松本重男・松永亮一・古屋忠彦・益山剛 1982. ダイズの栽培種と野生種との肥料反応性の比較. 日作紀 51: 293–300.
- Monsi, M. und T. Saeki 1953. Über den lichtfaktor in den pflanzengesellschaften und seine bedeutung für die stoffproduktion. *Jpn. J. Bot.* 14: 22–52.
- 中世古公男・野村文雄・後藤寛治・大沼彪・阿部吉克・今野周 1984. 水田転換畑多収ダイズの乾物生産特性. 日作紀 53: 510–518.
- 野瀬寿代・長屋祐一・梅崎輝尚 2008. ダイズ品種「美里在来」の生育・収量特性について. 日作紀77 (別1): 74–75.
- 大川泰一郎・高瀬陽子・石原邦・平沢正 1999. ダイズ品種エンレイとタチナガハの収量, 乾物生産の異なる要因の生理生態学的解析. 日作紀 68: 105–111.
- 小島睦男 1972. ダイズ品種における光合成能力の向上に関する研究. 農技研報 D 23: 97–154.
- Saitoh, K., K. Nishimura and T. Kuroda 2004. Characteristics of

- flowering and pod set in wild and cultivated types of soybean. *Plant Prod. Sci.* 7 : 172–177.
- Schou, J.B., D.L. Jeffers and J.G. Streeter 1978. Effects of reflectors, black boards, or shades applied at different stages of plant development on yield of soybeans. *Crop Sci.* 18 : 29–34.
- Shibles, R.M. and C.R. Weber 1965. Leaf area, solar radiation interception and dry matter production by soybeans. *Crop Sci.* 5 : 575–577.

Seed Production, Dry Matter Production, and Light Intercepting Characteristics of Soybean Cultivar ‘Misato-zairai’ : Kiyoshi NAGASUGA, Shunsuke UCHIDA, Hideyuki KAJI, Yuki HAYAKAWA, Sumiyo NOSE and Teruhisa UMEZAKI (*Graduate School of Bioresources, Mie University, Tsu, Mie 514-2221, Japan*)

Abstract : Seed yield, dry matter weight and light intercepting characteristics of the local soybean cultivar ‘Misato-zairai’ were compared with those of Fukuyutaka in 2008 and 2009. In Misato-zairai, seed yield was similar to, but seed/stem ratio was lower, and length and dry weight of stem were higher than in Fukuyutaka. Total dry weight just before maturity was heavier in Misato-zairai in both years, and the difference was distinct after flowering in 2008. The crop growth rate of Misato-zairai during one month after flowering varied with the year, but that during the succeeding one month was higher in Misato-zairai in both years. The leaf area index was higher in Misato-zairai in both years. In Misato-zairai, leaf area was concentrated above 60cm from the ground and the leaves were drooped, but the light extinction coefficient was similar to that in Fukuyutaka. Seed yield of Misato-zairai was high in the middle layer, 40-60cm above the ground, and decreased in lower layers.

On the other hand, seed yield of Fukuyutaka increased in lower layers and was highest at 20–40 cm from the ground. These results suggested that high seed yield of Misato-zairai was resulted from large leaf area in the higher layer of canopy and high light extinction coefficient as in Fukuyutaka.

Key words : Canopy structure, Dry matter production, Leaf area, Seed-stem ratio, Soybean.
