

オーチャードグラスにおける秋休眠性の遺伝率

嶋田 徹・加藤 帝・小池正徳 (帯広畜産大学)

緒 言

秋休眠性と耐寒性の高い関連性は、多くの作物について知られているが、著者らもオーチャードグラスで、両形質間に高い相関 ($r = 0.85^{**}$) を認めている。秋休眠性は最終刈り取り後の再生草の伸長量により評価でき、測定が耐冬性や耐凍性よりはるかに簡単である。耐冬性選抜に対する標識形質として秋休眠性の利用が検討されるべきである。ただ、過剰な秋休眠性は草収量を減少させることが指摘されているので、秋休眠性と耐冬性の生理的、遺伝的な関連に関する基礎的知見の解明がそのための前提である。本研究では、親子回帰から遺伝率を推定し、秋休眠性の遺伝について検討した。

材料と方法

先に秋休眠性の品種内変異をみた4品種 (Kitamidori、Leikund、Tammisto、Kay) のそれぞれから、休眠性について上位6個体、下位6個体を選び、袋掛けにより自殖種子を得た。1991年4月9日、これらの種子を温室のポットに播き自殖後代を養成した。あわせて株分けにより親個体の栄養系を養成した。6月1日、これらの個体を実験圃場に畦幅60、株間30cmで品種毎に移植した。各自殖系および各栄養系からの1個体、計24個体を1畦に割付け、これを1反復として、全部で8反復した。4品種のうちKitamidoriとLeikundについては、1対の親子系統が揃わなかったため供試系統は11親子対、計22系統となった。肥料としてN-P-Kでそれぞれ7-14-8g/m²に相当する量を造成の際に化成肥料で施用した。追肥は行わなかった。刈取りは8月20日と10月5日の2回行った。葉身長の調査は、1回目および2回目の刈取りからそれぞれ5日後および39日後(11月13日)に行い、それぞれを夏伸長量および秋伸長量とした。

結果と考察

秋の葉伸長量の親子関係は図1のようであった。Key以外の3品種では親子相関は有意に大きく、回帰係数はKitamidori、Leikund、Tammistoでそれぞれ0.55、0.56、0.63とほぼ同じ大きさであった。これら3品種を込みにして求めた回帰係数も0.67と類似な値を示した。本材料のような親子関係にある親子から求めた回帰係数は、そのまま狭義の遺伝率の推定値であることが知られている。ただこの場合、親子の共分散に優性分散が1/8含まれているので、

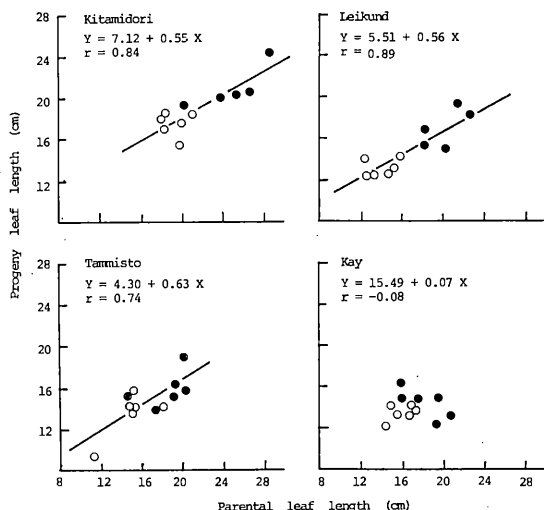


図1. 秋の葉伸長量の親子回帰

もし優性分散が大きいときには、過大評価になることが指摘されている。得られた遺伝率はいずれもかなり大きく、優性分散の寄与が無視できるほど小さいと仮定できれば、葉伸長量に基づく休眠性の選抜が極めて有効であることが予想された。秋における葉伸長量は、休眠性だけでなく、遺伝子型本来の伸長能力によっても影響される。事実、秋伸長量と夏伸長量との間で相関を求めると、Kitamidori、Leikund、Tammistoでそれぞれ0.534 *、0.657 **、0.638 **の有意な相関係数が得られた。そこで秋伸長量/夏伸長量をもとめ、すなわち、夏伸長量で重みづけをした秋伸長量をもとめ、あらためて親子間で回帰係数を求めた。回帰係数は、Kitamidori、Laikund、Tammistoでそれぞれ0.91、0.58、0.73で、Kitamidori、Tammistoにおいて遺伝率の著しい増加が認められた。ちなみに親子相関係数はそれぞれ0.91 **、0.89 **、0.89 **といずれも極めて高かった。

親および後代系統における高葉身長群と低葉身長群の個体頻度分布を各品種について求めた。Leikundについてこれを示すと図2のようであった。この場合、親における群平均値間の差は選抜差の、後代における群平均値間の差は遺伝的獲得量の推定値である。獲得量/選抜差は、狭義の遺伝率の推定値を与える。このようにして推定された遺伝率は、Kitamidori、Leikund、Tammistoでそれぞれ0.61、0.59、0.71であった。

また、本実験では親葉養系について8反復を設けた。この反復した栄養系分散を用いて広義の遺伝率を推定することが出来る。得られた遺伝率を他に得られた遺伝率と共に一括して示すと表1のようである。全体的にみて秋休眠性の狭義の遺伝率は0.6-0.7であることが認められる。親の遺伝子型分散から推定された広義の遺伝率が0.7-0.8であったことからみて、遺伝子型分散のほとんどが相加的であることが推定される。このことから、秋伸長性の変異は、比較的に少数の主動遺伝子により主に支配されていることが仮定された。

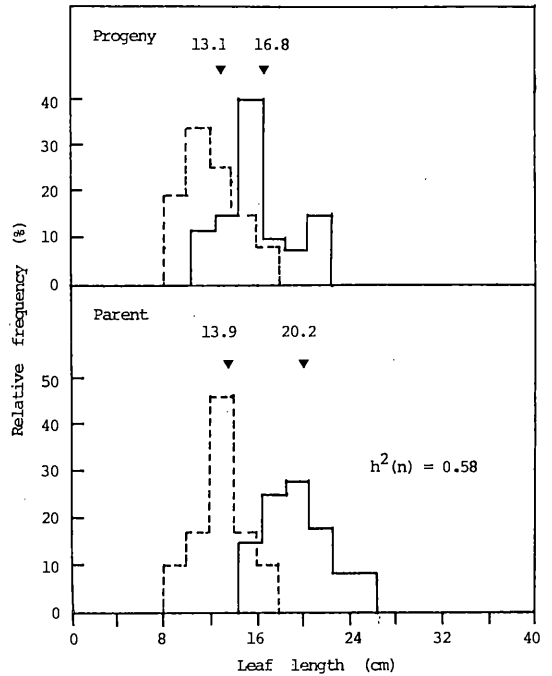


図2. Leikundの親および自殖後代系統における高葉伸長個体群と低葉伸長個体群の頻度分布

表1. 種々の方法で推定された秋の葉伸長量の遺伝率

	親葉養系の遺伝子型分散から	秋伸長の親子回帰から	夏伸長で補正された秋伸長の親子回帰から	選抜効果から
Kitamidori	0.70	0.55	0.91	0.61
Leikund	0.81	0.56	0.58	0.59
Tammisto	0.69	0.63	0.73	0.71
Three cvs	0.78	0.67	0.88	-