

チモシー在来集団における主要特性の変異について

中住 晴彦・古谷 政道・下小路英男・川村 公一
(北見農試)

緒 言

北海道各地に自生するチモシーの集団間に生態的な変異が生じていることは、湯本ら^{1~8)}によって明らかにされているが、人工草地のように種子からの更新がほとんど起こらない草地のチモシーが、様々な淘汰圧によってどのように変化したかを知ることは育種上興味ある問題である。

そこで著者らは山梨県内、道東および道北の古い人工草地から収集したチモシーの集団を用い、山梨、道東および道北の各集団がどのような特性をもっているのかを明らかにすることを目的として本試験を行った。

材料および方法

1. 供試材料

供試材料の収集地点および供試株数を表1に示した。これらの材料はいずれも播種後最低10年以上経過した人工草地から株で収集したものである。

2. 試験方法

材料を1986年5~6月に北見農試試験圃場に畦間60cm, 株間20cm, 1栄養系あたり5株, 反復なしで栽植した。施肥は初年目N:1.4, P₂O₅ 1.6, K₂O 1.4kg/a/年, 2年目N:1.5, P₂O₅ 1.5, K₂O 1.5kg/a/年で, 刈取りは初年目2回(掃除刈り), 2年目3回(7月7日, 8月31日, 10月20日)である。調査は2年目から行った。調査規準は以下に示す通りである。

1:良~5:不良(越冬性, 草勢, 再生)

1:無又は微~5:甚(倒伏)

1:無又は少~5:多(出穂程度)

実測(草丈), 出穂始は6月の日

表1 供試材料の収集地点名と供試株数

| 収集地点名 | 供試株数 | 収集地点名 | 供試株数 |
|-----------|------|-----------|------|
| 1. 稚 内 | 14 | 13. 訓 子 府 | 93 |
| 2. 豊 富 | 23 | 14. 別 海 | 65 |
| 3. 猿 払 1 | 39 | 15. 新 冠 | 30 |
| 4. " 2 | 32 | 16. 浦 河 | 75 |
| 5. 浜 頓 別 | 49 | 17. 山梨酪試1 | 14 |
| 6. 枝 幸 | 13 | 18. " 2 | 9 |
| 7. 音威子府1 | 19 | 19. " 3 | 48 |
| 8. " 2 | 28 | 20. " 4 | 53 |
| 9. 幌 延 | 28 | 21. " 5 | 22 |
| 10. 天 塩 1 | 65 | 22. " 6 | 15 |
| 11. " 2 | 54 | 23. " 7 | 35 |
| 12. " 3 | 33 | 24. " 8 | 35 |

結果および考察

主として生産性に関連すると思われる10形質間の相関行列にもとづいて主成分分析を行った。表2に固有値, 固有ベクトル, 寄与率を示した。第3主成分までで全情報量の76%を説明できることがわかった。固有ベクトルの値は第1主成分では2番草出穂程度, 2番草草丈, 3番草草丈など, 2, 3番草の生産性に関する形質と1番草倒伏で高い値を示したが, 1番草倒伏は1番刈後再生と相関が高い($r=-0.484^*$)

ことを考えると、第1主成分は2, 3番草の生産性を表わすと考えられた。第2主成分は越冬性、春草勢および出穂始が高い値を示し、第2主成分は越冬後の生存状態と早春の生育および早晩性を表わすと考えられた。第3主成分は1番草の生産性を表わすと考えられた。

図1には第1, 第2主成分, 図2には第1, 第3主成分のスコアによる各集団の散布図をそれぞれ示した。その結果, 第1主成分において各集団の分布に大きな幅が見られ, また道東の集団がマイナス側に, 山梨の集団がプラス側に, 道北の集団が両者の中間に位置する傾向が見られた。

このことは, 2, 3番草の生産性は道東の集団で比較的高く, 山梨の集団で比較的低く, 道北の集団は両者の中間であることを示唆するものと思われた。第2主成分においては山梨の集団がプラス側に位置する傾向が見られ, 山梨の集団は越冬性, 早春の生育がやや悪く早生であることを示唆すると思われた。第3主成分では山梨集団の変異の幅が北海道の集団よりやや広く, 山梨の集団は1番草の生産性の変異が大きいことを示唆すると思われた。

表2 主成分分析における固有ベクトル, 固有値, 寄与率

| 形 質 (調査日) | 主 成 分 | | |
|---------------------------|---------|---------|---------|
| | Z1 | Z2 | Z3 |
| 1. 越 冬 性 (4 / 23) | 0.1199 | 0.5387 | 0.2894 |
| 2. 春 草 勢 (5 / 7) | 0.2860 | 0.5086 | 0.0883 |
| 3. 1 番 草 倒 伏 (6 / 22) | -0.3547 | -0.0477 | -0.3378 |
| 4. 出 穂 始 (6月の日) | 0.2152 | -0.5454 | 0.1604 |
| 5. 1 番 草 草 丈 (6 / 24) | -0.1588 | 0.1892 | -0.7672 |
| 6. 1 番 刈 後 再 生 (7 / 29) | 0.3871 | 0.1568 | -0.2991 |
| 7. 2 番 草 出 穂 程 度 (8 / 26) | 0.3936 | -0.2082 | -0.1259 |
| 8. 2 番 草 草 丈 (8 / 21) | -0.4157 | 0.0853 | 0.1980 |
| 9. 2 番 刈 後 再 生 (9 / 14) | 0.2922 | 0.1240 | -0.0855 |
| 10. 3 番 草 草 丈 (10 / 15) | -0.3790 | 0.1582 | 0.1678 |
| 固 有 値 | 4.6399 | 1.6749 | 1.2705 |
| 寄 与 率(%) | 46.40 | 16.75 | 12.70 |
| 累 積 寄 与 率(%) | - | 63.15 | 75.85 |

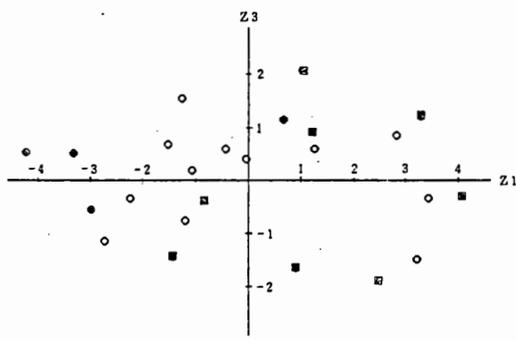
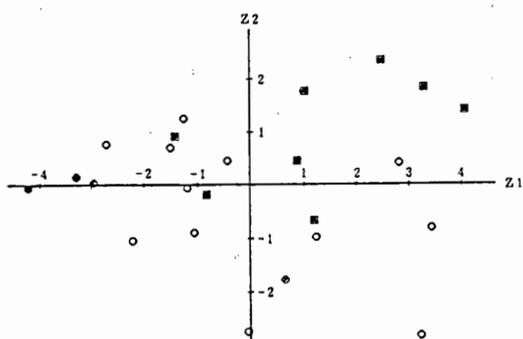


図1 第1, 第2主成分による在来集団のスコアの散布図
■: 山梨 ○: 道北 ●: 道東

図2 第1, 第3主成分による在来集団のスコアの散布図
■: 山梨 ○: 道北 ●: 道東

これらのことから, 山梨の集団は越冬性と早春の生育が悪く, 早生で1番草の生産性の変異が大きく, 2, 3番草の生産性も悪い特徴をもつと考えられた。また道東の集団は2, 3番草の生産性が高い特徴をもち, 道北の集団は両者の中間的な特徴をもつと考えられた。

一般に, 越冬環境の厳しい地帯の植物は秋の休眠が早いと言われているが⁹⁾, 本試験では, 越冬環境が厳しいと考えられる道東の集団の方が3番草の生育が良いという結果となった。これは, 3番草の刈取

りが10月20日とかなり遅れたために晩秋の生育量を正確にとらえられなかったことが原因ではないかと考えられた。

これまでの結果から、人為的に管理されている草地においても、主として2番草の生産性に関して地域による分化が生じている可能性があることが示唆されたが、この分化がどのような原因によって生じたのかは今後検討を要する問題である。

引用文献

1. 湯本 節三・島本 義也・津田 周彌 (1980) 日草誌 26 (3): 243-250
2. 湯本 節三・島本 義也・津田 周彌 (1981) 北海道大学農学部邦文紀要 13(1): 61-67
3. 湯本 節三・島本 義也・津田 周彌 (1982) 日草誌 28(1): 1-7
4. 湯本 節三・島本 義也・津田 周彌 (1982) 日草誌 28(2): 188-194
5. 湯本 節三・島本 義也・津田 周彌 (1982) 北海道大学農学部邦文紀要
13(3): 336-341
6. 湯本 節三・島本 義也・津田 周彌 (1983) 日草誌 29(1): 38-43
7. Yumoto, S., Y. Shimamoto and C. Tsuda (1984) J. Fac. Agr. Hokkaido Univ.,
Vol. 62: 1-14
8. Yumoto, S., Y. Shimamoto and C. Tsuda (1984) J. Fac. Agr. Hokkaido Univ.,
Vol. 62: 15-21
9. 阿部 二郎 (1986) 北農試研報 146, 89-143