

草丈雑草エゾノギシギシの種子の形態的特徴と発芽特性

寺井謙次
(秋田大学教育学部)

Germination and Some Morphological Characteristics of Seed of *Rumex obtusifolius* L.

Kenji TERAI
(Fac. of Education., Akita Univ.)

草丈雑草エゾノギシギシの繁殖システムには、種子の形成・散布による種子繁殖と、根冠部からの再生による栄養繁殖の二つがある。このうちの種子繁殖を支える大きな要因として考えられているのが、膨大な種子生産量や埋土種子集団の寿命の長さである^{2,4)}。

既報⁴⁾では、種子集団の寿命との関連で、発芽率・発芽日数・発芽の揃い性を調べ、生育地間や同一生育地内個体間にきわめて大きな変異が存在することを指摘してきた。本実験では、個体間変異が生じる前提として、同一個体内の変異が存在しているものと考え、種子の形態的特徴とも併せて検討した。

材料と方法

供試したエゾノギシギシの種子は、既報⁴⁾で述べたように、帰化率の異なる群落のエゾノギシギシ30個体群の各個体群ごとに最大20個体を選び、これらの個体別種子群を用いた。定温器内の人工光下(東芝: 陽光ランプDR400)に、温度を15, 20, 25℃の3段階を設け、個体当たり50粒の種子を9cmポリエステルシャーレの湿った口紙上に置床し、これらを4反復で実施した。調査は、発芽率・発芽日数・発芽揃い、形態については種子のサイズ(縦横の長さ・種子重)、花被片の縦横の長さ、さらに、子葉展開後シャーレから育苗箱に移植して(播種後では80日後)、幼植物の根出葉の長さ・根長などについて行った。

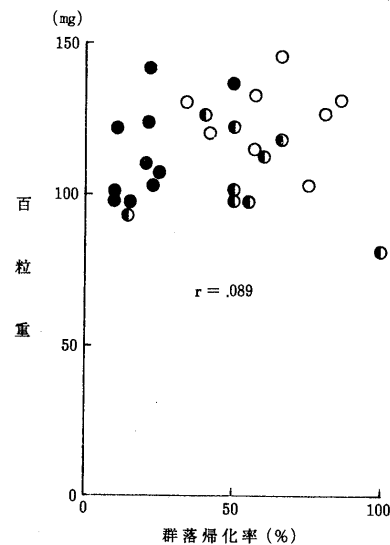
結果と考察

第1図に、各個体群の平均種子重と個体群が存在した群落の帰化率との関係を示した。ここでは、群落の成立が新しいものほど右側に位置していることを前提としている⁴⁾。両者の相関は小さく、エゾノギシギシの種子重の変異は個体群あるいは群落の新旧とは無関係であることが推測される。しかし、第2図に示したように、生育地内の個体間変異は大きく、しかも、帰化率が大きく成立が新しいと考えられる個体群では個体間で種子重の変異が小さいのに対して、帰化率が小

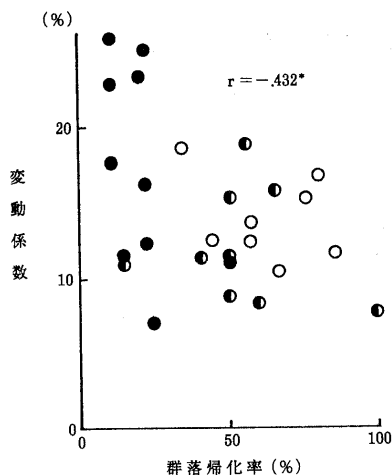
さく成立が古いと考えられる個体群では変異が大きくなった($r = -0.432$)。こうした変異の大きい生育地は、農村地帯の、相当古くから同じ管理が繰り返されてきた田や畑の畦、あるいは農道の路傍のような場所にみられた。

第3図は、エゾノギシギシの花被片の形態的特徴について、縦の長さと幅の最大長(数個の刺状の歯)との関係を示した。縦横比の変異を生育地間の違いとの関係で特徴づけることは困難であるが、全体的に、花被片のサイズは成立の古い個体群で相対的に大きくなる傾向が認められた。この他の形態的特徴については解析が途中であり、ここでは省略する。

発芽率の個体間変異を第4図に示した。変異の大きさを標準偏差で表した。また、20℃の結果については、15℃と25℃の中間的な推移を示したので、ここでは省略した。15℃と25℃では相関の強さがほぼ等しくなった。つまり、群落の帰化率が高く、成立が新しいと考えられる個体群では発芽率が個体間で揃っているのに対して、相対的に古くからの個体群では個体間ではバ



第1図 種子採取地の群落の帰化率と種子重
○: 雄和町, ●: 秋田市手形, ●: 秋田市四ツ小屋



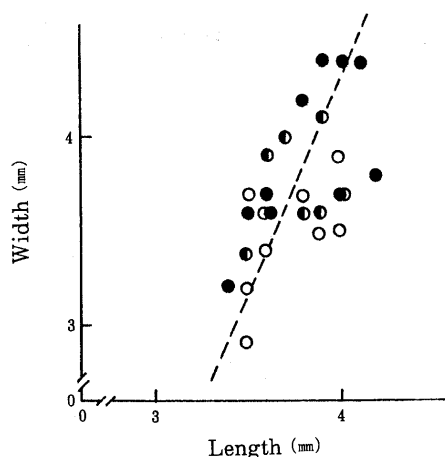
第2図 種子採取地の群落の帰化率と種子重の個体間変異

○：雄和町，●：秋田市手形，●：秋田市四ツ小屋

ラツキがあることを示唆している。実際の発芽率は、雄和町の種子集団が85-97%であるのに対して、四ツ小屋の種子集団では67-90%であった。

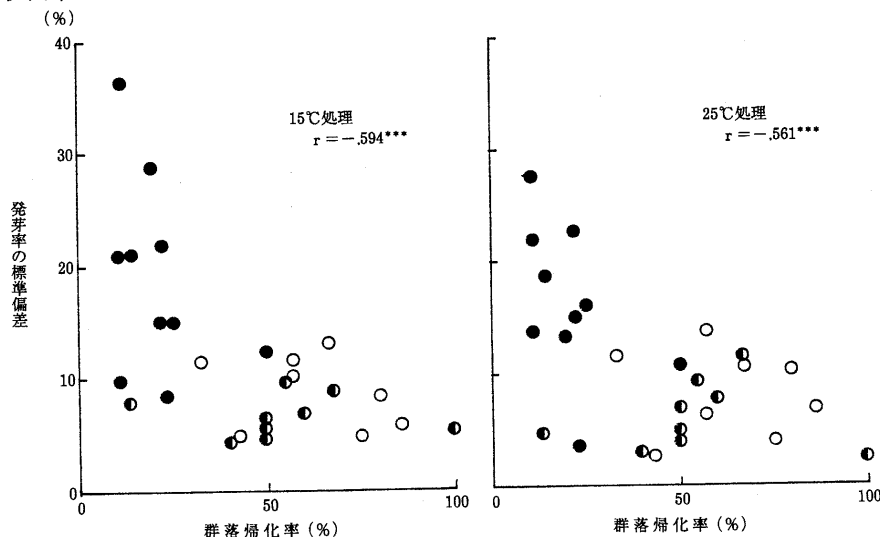
第5図には、発芽日数の個体間変異を示した。15℃処理では、変異量と群落の帰化率との間に特徴的な関係はみられなかった。このように低い温度域では、生育地間・個体間の発芽に関する変異のパターンの違いが明瞭には現れないものと考えられる³⁾。一方、25℃処理では明らかに様相が異なり、強い負の相関がえられた。実際の発芽日数は、四ツ小屋の種子集団が3.78日で雄和町が3.56日であった。したがって、発芽日数自体に大きな差異はなかったが、個体群内個体間の変異量においては、相対的に成立が古い個体群で大きかったことを物語っている。20℃処理では、相関係数が-0.476とほぼ25℃処理に近い値がえられた。また、秋田市の種子集団は市街地中心部で収集されたが、これらは、公園内や住宅地の荒地、建物の陰や駐車場の縁などで、個体群の成立は全生育地間でほぼ中間的な位置づけが可能であり、図上のプロットの位置もその特徴を裏付けている。このように、生育地の違いによる個体群内個体間の変異は、温度ともかかわった発現機構をもったものであると考えられる。

第6図は、発芽日数について、同一個体内の各種子間の変異（個体内変異）をみたものである。シャーレ内の50粒は1個体に由来する種子群であり、この図では4個体（4反復）の平均で示した。第5図において、



第3図 種子（花被片）の形態的特徴

○：雄和町，●：秋田市手形，●：秋田市四ツ小屋



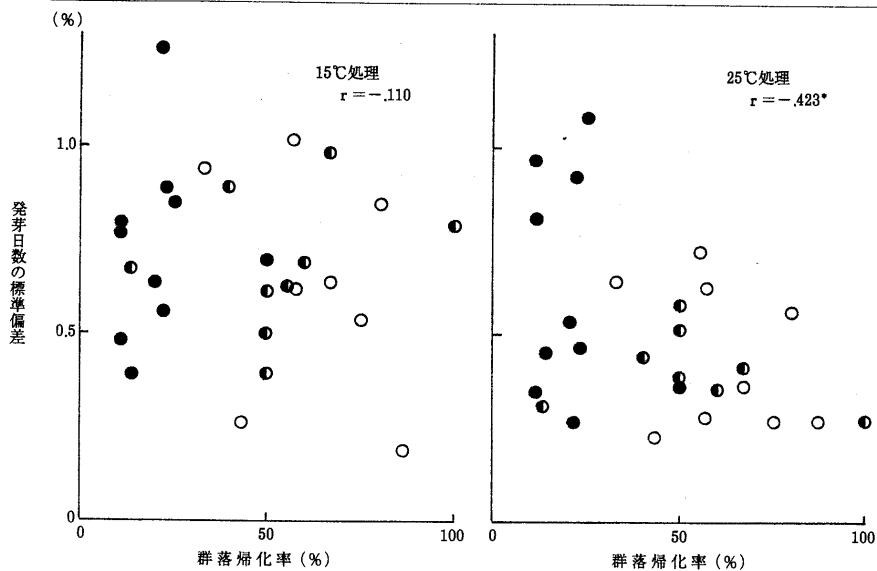
第4図 発芽率の個体間変異

○：雄和町，●：秋田市手形，●：秋田市四ツ小屋

個体間の変異の規模はほぼ0.2~1.2の間にあったが、第6図から、個体内のパラツキはこれを上回る規模であったことがわかる。やはり同様に、25℃ではより強い相関がえられた。発芽の促進にかかわる変異は、個体間のみならず個体内の現象についても、生育地の違いと連動した性質であることが推測される。

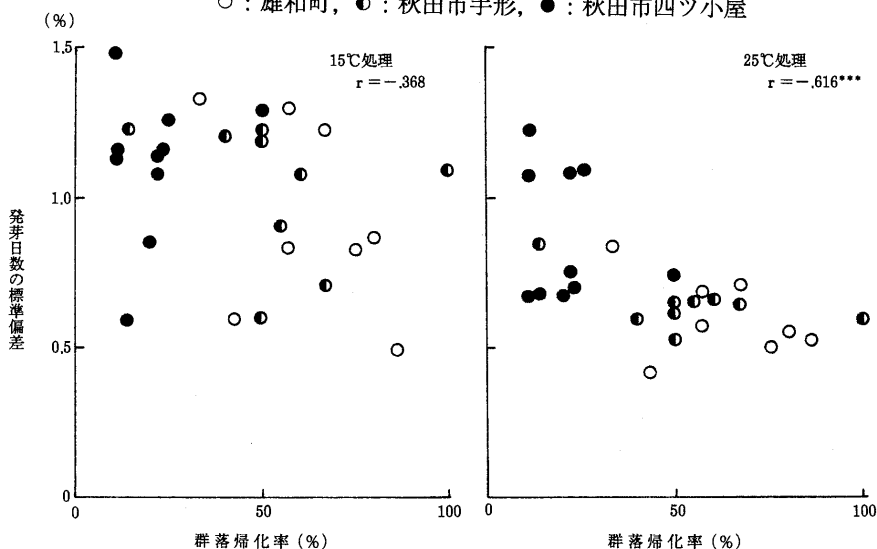
次に、以上の発芽率と発芽日数のそれぞれについて、15℃、20℃、そして25℃の変化に対する回帰直線を個体別に求め、その場合の回帰係数値の変異（標準偏差）の大きさについて生育地間で比較を試みた。その場合に、発芽率あるいは発芽日数の温度反応において、どの個体もほぼ同じような安定的な温度反応をする場合は、回帰直線の傾き（回帰係数）の標準偏差は小さくなり、逆に、個体間で温度反応が曖昧であったり、あるいは反応が無いか弱い場合は標準偏差が大きくなるということが考えられる。それらの値を、発芽率と発芽日数で示したものが第7図である。

寺井 草地雑草エゾノギシギシの種子の形態的特徴と発芽特性



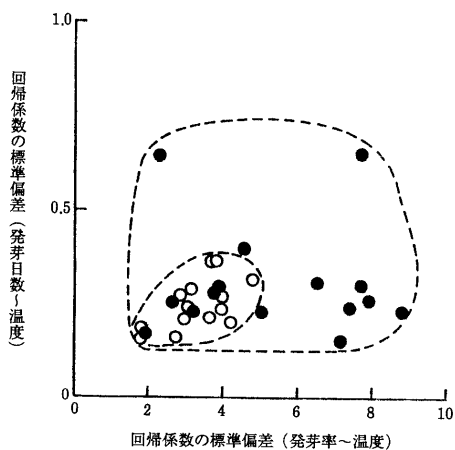
第5図 発芽日数の個体間変異

○：雄和町，●：秋田市手形，●：秋田市四ツ小屋



第6図 発芽日数の個体内変異

○：雄和町，●：秋田市手形，●：秋田市四ツ小屋



第7図 温度に対する発芽率と発芽日数の反応の程度の大さ

○：群落帰化率上位の個体群種子集団。
●：群落帰化率下位の個体群種子集団。

ここで、図中のシンボルの違いは、単に、30カ所の群落帰化率を上位半分（白ヌキ）と下位半分（黒ヌキ）に二分したものであり、したがって、この違いは個体群成立の新旧を二群によって区別したものである。この図から、成立が新しいと推測される個体群の種子集団では、どの生育地の集団も、発芽率・発芽日数とも温度に対する反応が一定で安定していること、また逆に、古くからの個体群では、その反応が曖昧、あるいは相対的に幅広い変異をもっていることが窺われた。

エゾノギシギシは部分的に他殖をすることが知られており¹⁾、発芽に関する個体群間や個体間の変異に遺伝的な差がどのように関与しているのかは不明であるが、雑草性の植物の生活史戦略を明らかにしていくうえで、さらに現象を整理していく必要があるだろう。

引用文献

1. Cavers, P. B. and J. L. Harper 1964. *Rumex obtusifolius* L. and *R. crispus* L. J. Ecol. 52: 737-766.
2. 日高雅子 1973. エゾノギシギシの草地侵入経路について. 日草誌 19: 171-174.
3. 清水矩宏・田島公一 1974. 光反応性牧野草種子の休眠覚醒機構 第2報 エゾノギシギシ種子の発芽に対する光と温度の相互作用. 日草誌 20: 138-143.
4. 寺井謙次 1994. 草地雑草エゾノギシギシの生育地の特徴と発芽特性. 日作東北支部報 37: 59-61.