

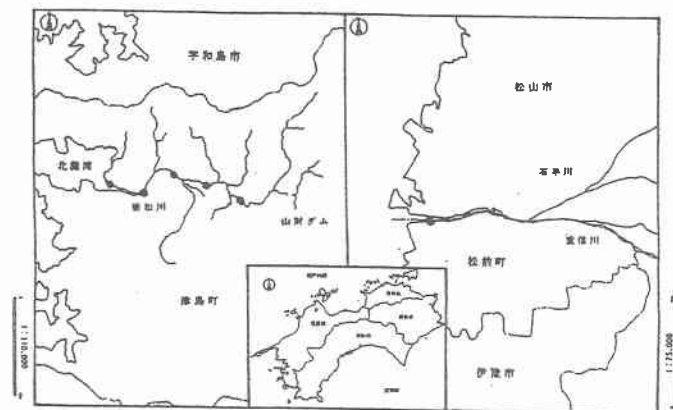
愛媛大学

一般会員

○尾藤 寿男、牧 理子

1.はじめに

今日、日本では干潟や砂浜が消失してしまうなどの環境破壊が進行している。干潟域は、潮の干満によって周囲の環境に対する塩分濃度の変化が劇的なために、多種多様な生態系が構築されていることが知られている。さらに、干潟域の植物は、1回の繁殖で枯死する生活史を営むものが多く、非常に短命である。このため、干潟域の生態系を破壊してしまうと、復元することは極めて困難な作業になる。干潟域で生育する植物は耐塩性のシステムをもっていると考えられるが、そのデータはほとんど蓄積されてない。今回の研究で塩分耐性に深く関わる遺伝子の存在でも明らかにでもなれば、干潟域などの塩分濃度の高い地域での復元に大きく貢献できるかもしれない。



採集場所

2.方法

・発芽方法

採集したギシギシの花序は、種子を個体ごとに識別し、5mlの蒸留水にひたし、約2ヶ月間、冷湿処理して保存した。勝浪(1999)より、発芽に適した交代温度(25℃ 14hr/15℃ 10hr)を設定し、9月6日から発芽実験を行った。

・成長量測定実験

3段階の塩分濃度(0mM NaCl, 200mM NaCl, 400mM NaCl)のプレートに移植した。その後、10月25日、12月7日、1月12日にサンプリングを行い、個体を地上部、地下部に分け、乾燥重量を測定した。

・酵素多型実験

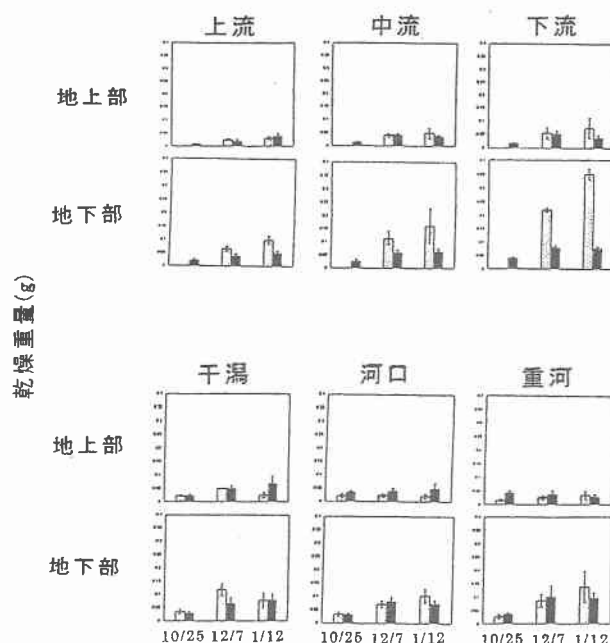
酵素多型を用いて、遺伝的多型性の有無を調査した。

3.結果

3-1.成長量実験

塩分濃度(400mM NaCl)条件下では、すべての個体が枯死した。

塩分濃度(0mM NaCl, 200mM NaCl)条件下では、いずれの個体群も地上部に関しては順調に成長しなか



□0mM (生育条件 0mM NaCl における生長量)
■200mM (生育条件 200mM NaCl における生長量)

6 集団(岩松川上流、中流、下流、干潟、河口、重信川河口)由来の実生の成

ったものが多く見られたが、地下部はともに順調に成長していた。特に、0mM NaCl の岩松川下流の成長量が他の個体群と比べて大きかった。

3・2.酵素多型

今回、実験で用いた酵素 Idh、Mdh について遺伝子座(Idh,Mdh-1,Mdh-2)が検出された。それぞれの遺伝子多型の頻度をまとめたものが表○である。表○より、Idh、Mdh-1 については、集団内で多型が非常に少なく、1 つの遺伝子座に固定していることが分かった。唯一多型のみとめられた重信川干潟の個体群について F 値を求めると、 $F=-0.1455$ となった。

また、遺伝子座の違いから NJ 法により河川間、河川内の分化の度合いを示したものが図○である。大きな分化はみられないものの、河川間の差の方が生育地による分化よりも大きいことが示された。

4.考察

4・1.成長量実験

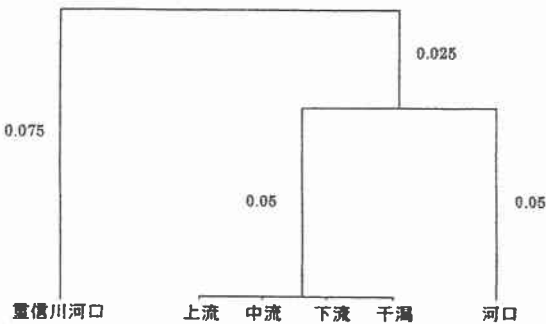
塩分濃度(400mM NaCl)では、種子の発芽は確認されてなかった(勝浪,1999)。今回の実験では、実生を 400mM NaCl 条件下で生育させたが、2 週間以内で全ての個体が死亡してしまった。このことから発芽段階の 400mM NaCl 条件下で発芽しない機構は、生育が不可能であるために進化した休眠機構であると考えられる。

岩松川上流、中流、下流、重信川干潟は塩分耐性が低いことが示された。岩松川河口、干潟、重信川河口では塩分濃度に関わらず同じように成長した。これは、生育条件によって選択圧が働いた結果、塩分濃度の高いところでは塩分耐性がある個体を選択されたと考えられる。種子発芽条件にも差がみられ、今回、成長量にも差がみられたことで、遺伝的分化がある可能性は強いと思われる。

4・2.酵素多型

重信川干潟以外の個体群では、いずれも 1 遺伝子座に固定しており、集団が多型をもたないことが示された。多型がみられた重信川干潟では、 $F=-0.1455$ であり、一般的には他殖を示す値が得られた。これはサンプル数が 15 個と少なかったこと、1 遺伝子座にみとめられた 1 個の多型遺伝子による値のため、繁殖タイプを推定するのは不可能であった。一般的に多型がみとめられない個体群は自殖性であることが多い

が、今回のデータから推定が不可能であった。また、河川間分化の方が河川内分化よりも大きかったことから、耐塩性をもつ個体群はそれぞれの集団から分化した可能性が高いと考えられる。



6集団(重信川河口、岩松川上流、中流、下流、干潟、河口)におけるNJ法による遺伝的距離

ギンギシの各個体群のIdh,Mdh-1,Mdh-2の遺伝子多型の頻度

		岩松川					重信川
		干潟	河口	下流	中流	上流	河口
Idh	a	1	1	1	1		0
	b	0	0	0	0		1
Mdh-1	a	1	0	1	1	1	0
	b	0	1	0	0	0	1
Mdh-2	a			1	1	1	0.97
	b			0	0	0	0.03

IdhはIsocitrate dehydrogenase(Idh)を染色した結果、検出された遺伝子座
Mdh-1,Mdh-2はMalate dehydrogenase(Mdh)を染色した結果、検出された遺伝子座
aは移動度の高い遺伝子座の頻度
bは移動度の低い遺伝子座の頻度