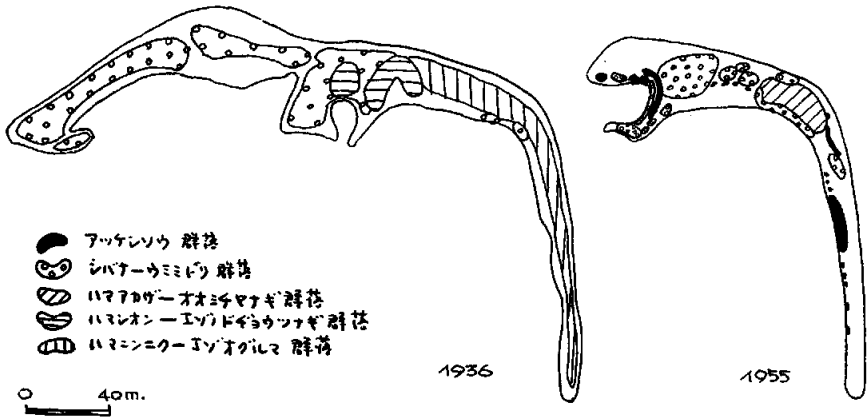


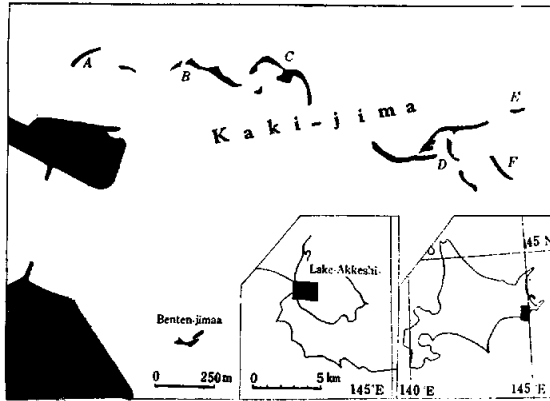
# 渚 に て

草原の遷移に関する考察 ②

辻井 達一



〔第2図〕 カキ島植物群落の遷移  
(一九三六—一九五五)



〔第1図〕 厚岸湖のカキ島

「渚にて」(On the shore)という小説があった。たしか、映画化もされたと記憶する。あれは原水爆で、世界中が死に絶えるおハナシであった。草原の死についてはまだもう少しあとで述べる。第一、そう早く草原の死をあつかえば、この考察もあとが続かないからである。

草原はそう早く死に絶えはしないが、しばしばよく動きはする。そのうちのある植物、あるいはある植物群落については、むしろ「歩く」といった形容が当るくらいのものさえある。そしてそれには「自分で歩くものもあり、いろいろな他の力で歩かされるものもある。前に、考察①として、海岸草原の遷移をとりあげた。歩き、動く群落の例として、ここではさらに一歩

を海辺にすすめて、海浜の、渚の植物群落をとりあつかうことにした。

天然記念物という確固不動のもののような気がするが、これも決して不動のものではない。ことに、植物を含めて生物のそれは到底、確固としたものではない。

釧路と根室の間に位置する小さな町、厚岸は、かつて有数の漁港、駅通として栄え、国泰寺とそのサクラで知られる道東の名所であった。一時は、真珠湾へ向う連合艦隊の仮泊をひそかな誇りとするだけの、いわば過去の町にさえなってしまったが、ニシンのほとんど唯一の水揚場となるにおよんで、近來、ふたたび生きかえったかに見える。

〔第1表〕 カキ島植物の消長 (1)

	1936 —1937					1955	
海浜性要素	コ	ガ	ネ	ギ	シ	+	
	ホ	ソ	バ	ノ	ハ	+	+
	ハ	マ	ア	カ	ザ	+	+
	ウ	ラ	ジ	ロ	ア	+	
	ハ	マ	ハ	コ	ベ	+	+
	ハ	マ	エ	ン	ド	+	
	エ	ゾ	ノ	シ	ウ	+	
	カ	ラ	フ	ト	ニ	+	
	マ	ル	バ	ト	ウ	+	
	ハ	マ	ヒ	ル	ガ	+	
	ハ	マ	ベ	ン	ケ	+	
	ウ	ン	ラ	ン	ボ	+	
	エ	ゾ	ヒ	ナ	ウ	+	
	エ	ゾ	オ	オ	パ	+	
	オ	オ	カ	ギ	ク	+	
	シ	カ	オ	グ	ル	+	+
	ハ	マ	オ	ム	ギ	+	+
	ハ	マ	ニ	ン	ニ	+	+
塩湿性要素	ア	ッ	ケ	シ	ソ	+	+
	ウ	シ	オ	ツ	メ	+	+
	エ	ゾ	ハ	コ	ベ	+	+
	エ	ゾ	ツ	ル	キ	+	+
	ウ	ミ	ミ	ド	リ	+	+
	イ	ソ	オ	オ	バ	+	+
	ハ	マ	シ	オ	ン	+	+
	ハ	シ	バ	ナ	ギ	+	+
	エ	ゾ	ノ	ド	ウ	+	+
	シ	オ	ウ	ツ	ク	+	+
	ヒ	メ	ウ	シ	オ	+	+
	ド	ロ	イ	ゲ	イ	+	
湿性要素	エ	ゾ	レ	ン	リ	+	
	ホ	ソ	ヤ	マ	ア	+	
	キ	タ	ヨ	シ	ゲ	+	
	ヤ	ラ	メ	ス	ゲ	+	
適潤性要素	オ	オ	イ	タ	ド	+	+
	ミ	ツ	モ	ト	ソ	+	
	チ	シ	マ	オ	ド	+	
	エ	ゾ	イ	ヌ	ゴ	+	
	ホ	ソ	バ	ノ	エ	+	
雑草的要素	ソ	バ	カ	ズ	ラ	+	
	オ	オ	ミ	チ	ヤ	+	+
	エ	ゾ	ノ	ギ	シ	+	+
	シ	ハ	コ	ザ	ベ	+	
	ハ	チ	デ	ウ	ナ	+	
	マ	カ	ラ	ス	ム	+	

厚岸の抱く厚岸湖は周囲二十キロ近い中々大きい、しかし浅い湖で、湖内にカキ島の名で知られる十数個のカキ礁をもっている。いや、もつていた、というべきかも知れない。かつては「島」の名にふさわしく満潮時にも立派にその大部分が水面に顔を出していたのだが、とくに十勝沖地震の方そのほとんどは干潮時にやっと顔を出すにすぎなくなつてしまつた(第一図)。

カキ島の塩生植物群落は、天然記念物に指定されたのは、一九一九年(大正八年)であつた。塩生植物はそれ自体、とくに厚岸に限つたものではないが、カキ礁に生じているのはあまりほかにはなかつた。しかし、カキ島にしたところで、特殊ではあつてもそれほど壮大な景観というほどのものではないから、指定はされたものの、せいぜい厚岸駅に一応の看板が出ていたくらいで、それほど注目して訪れる人があるわけもなかつた。

カキ島の塩生植物群落については、一九三六年の調査に基づいた報告が一九三九年館脇操、山中敏夫両氏によつて出された。三好博士による天然記念物指定が一九一九年だからこの間二十年、カキ島の植物群落はまあいわば順当に発達していったようである。多少、雑草的要素は加わつたかに見えるが、ともかく群落は安定に向いつつあり、秋には土地の名がとられたアッケシソウがことに美しく島の縁辺を彩つたものとおもわれる。

それからさらに二十年、一九五五年に私が島の調査を行なつたときには様子は大分変わつてきていた。カキ島の植物群落は規模も、構成要素も半減もしくはほぼ三分の一以下になつてゐる。(第二図、第一、二表)。

このように島、礁あるいは洲に、私達は波や潮流による植物群落の退行的遷移をしばしば見る。Tuxenはドイツの北海沿岸の例を美しい色彩の植生図できれいに説明しているし、Chapman その他、海浜植生の

海浜の群落には塩湿地、砂丘、岩海岸など環境によつてそれぞれ異なる形式と構成がみられる。塩湿地はほとんど定期的にある時間、海水に浸されるところでしばしば特異な群落の発達をみる。塩湿地群落の成立を支配する「海」は、ときに群落の破壊にも大きく関与することになる。カキ島で一端成立し、発達しかけた群落がまったく失なわれるにいたつたのもこの例であつた。

水位に大きな変動がなければ、塩湿地群

〔第2表〕 カキ島植物の消長(2)科による分類

科	名	海浜性要素		塩湿性要素		溼性要素		適要要素		潤要素		雑草的要素	
		'36	'55	'36	'55	'36	'55	'36	'55	'36	'55	'36	'55
タ	デ	1						1				3	2
ア	カ	3	2	1	1							1	
ナ	デ	1	1	2	2							1	1
パ	メ			1				1					
マ	ウ	1	1			1							
フ	ソ	1	3										
セ	ウ	3											
サ	ラ					1	1						
ヒ	ガ	1											
ム	オ	1											
オ	ウ							2					
ゴ	サ	2											
オ	コ	1		1	1								
ア	バ	1											
ア	カ	1						1					1
キ	ネ	2	2	1	1								
シ	ナ			1	1								
イ	チ	2	2	1	1	2							1
カ	ツ			2	1	1							
ヤ	グ				1								
	イ												
計		20	7	12	9	4	0	5	0	7	3		
科	数	13	4	10	8	3	0	4	0	5	2		

落の発達は海浜の傾斜と、その場所の泥の堆積の大小にかかってくる。しかし一方、カキ島の例でもみられるように、沈みつつある海岸では塩湿地群落の形成、または発達はまったく海岸の沈降速度の大小に支配される。

すべての場合ではないが、植物群落の形成は、まず多くの場合、一年生植物の定着からはじまる。一年生植物のあとに多年生植物、始めはことに多年生の草本がこれに加わり、森林成立の可能性のある土地ではこのあとで木本植物がやってくる。渚の島の植物群落の構成を、生活形によって分

合には、群落はまず草本に限られるから大抵はこの第二段階までで終わる。群落が消えていく順序は（これももちろんすべての場合とはいえないが）、まず多年生植物が消え、ついで一年生植物におよぶ。

条件変化が急速にすすむ場合にはそうキレイな形の撤退にはならなくて、多年生植物が最後まで残ることもあるが、環境の変動がゆるやかなときには、一年生草本がかって残される場合が多い。

一九三六年から一九五五年にいたるカキ島の植物群落の構成を、生活形によって分

〔第3表〕 カキ島植物の消長(3) 生活形による分類(%)

	1936		1955
	—	—37	
地表植物 Ch	4	5	
半地中植物 H	68	70	
地中植物 G	6	0	
一年生植物 Th	21	25	
計	100	100	

類すると第三表のようになる。この例では地中植物はまったく失なわれたのに対して一年生植物はむしろ増加の傾向を示していることになる。群落の規模は総体にずっと小さくなったが、一年生植物と地表植物の占める割合はそれぞれ約二割、増加している。

もつとも一年生植物の残る割合が大きいとはいっても、肝心の土台、群落の成立すべき「場所」がなくなってしまうえばこれはもうどうしようもない。カキ島の水没はそれのもつともいい例であった。

カキ島の北側に、湖畔に沿ってアッケシソウ群落の大きいものがあつた。ここではアッケシソウはヨシ群落の刈り払われたところひろがっていた。この群落もまた、カキ島と同じように水位の変化と、波浪で洗われることによって次第に失なわれている。

カキ島と、北岸の塩生植物群落が失なわれるのとはほとんど同じ頃、ほとんど同じ割合で湖の南岸の一部に比較的大きなアッケシソウを主とする塩湿地植物群落の成立、発達がみとめられた。この場所は、湖岸の中ではやや乾いたところであつた。

この場合の植物の入り方はまずアッケシソウであり、そのあとでシバナや、ウミミドリなどやや波につよい種類の定着がみられた。

アッケシソウは、カキ島の群落としては失なわれた。もうそこには、天然記念物的価値は残っていない。彼らは条件の変化に対応してなかなか見事な移動を試み、新しい土地に住みついた。しかし、そこがさらに工合が悪くなればまた、歩き出すにちがいない。湖という狭い範囲に限られてはいるが、住みやすいところを求めて文字どおり漂流するであろう。

×

泥海岸の次に砂海岸がある。これはいわばもつとポピュラーで、われわれの目にも耳にも親しい。砂海岸の植物群落は、泥海岸の塩湿地群落とはかなり趣きがちがう。ここでは同じ海岸の植物ではあつても潮よりの風が、そして成分としての塩のことよりも、むしろ砂の移動などの物理的条件との

結びつきが大きい。

砂海岸の植物は一般に肉が厚く、あるものは毛をもち、根は一般に深いといった特徴をもつ。

砂海岸にも多くの植物が出てくるが、もつともポビュラーなのは申すまでもなくハマナスである。これがハマナスでなく、ハマナシが正しいとする語源的な問題はここでは用がないから省くが、いろいろな議論が出るくらい多くの人々の耳に親しい。

ハマナスは一般に(海岸汀線から算えて)第二番目くらいの砂丘から現われる。彼らは安定した条件でなければ群落をつくらない。逆にいえば、ハマナスが出てくればかなり安定した砂丘と考えてもいい。

さきに述べたように、一年生植物は根は浅いが泥海岸ではむしろ強いとさえ見られるが砂海岸では根の強いもの、長いものが勝つ。

砂海岸の典型的な配列は汀線から順にオカヒジキ、コウボウムギ、ハマニンニク、ハマヒルガオ、ハマナスなどとなるが、その根の長さ、深さはほとんど正確に順を追って内陸に向うにしたがって長く、深くなっていることが知られる。

砂丘の成立は、もちろん潮流や波浪をふくめた大きな海の働きによるけれども、そ

x

の発達についてはある段階までいくと波よりも風の力が大きく関与してくる。風は砂丘に、また砂浜に風紋とよばれる美しい足跡を刻む。風は砂丘を掘り、刻み、削って砂をあちこちに動かす。ハマナスが群落を作るほどに安定した砂丘でさえも、砂の動きは単に少なくなつたにすぎないので、決して止まったわけではない。

実際、植被が失なわれたところでなくても、ときに大きな砂の移動はじゅうぶん起こる可能性はあるから、海岸砂丘の植物が砂を頭からかぶること、砂で埋められてしまふことは珍らしくはない。だから、砂丘の植物の根群をみると、何段にも埋められたあとが歴然と残されていることが多い。ここに私達は、砂丘の動きが植物に映されているのを見る。

これは小さな、ときとしてきわめて短時間にさえ見ることのできるような動きである。泥海岸では平面的な動きが顕著にみられるが、砂海岸ではこれにさらに立体的な動きが加わる。

砂海岸の群落のもつと大きな動きは、もちろん短かい時間内にみるわけにはいかない。砂丘は多くの場合、ただ一列しか作られないわけではなく、というよりも砂丘の成立するようなところでは多くの場合、数個の砂丘列をみるのがむしろ普通である。

砂丘と砂丘の間は当然のことながら細長い低みになるわけだが、ここに水が溜まるのもまたごく普通である。北海道でそのもつとも見事なものは天塩の稚咲内海岸、天塩河口から抜海までおよそ南北二十数キロにわたつて見ることが出来る。根室の霧多布もまた、その一つの例である。

一つの砂丘の成立にどのくらいの時間を要するかは、ところによって、条件によって異なる。第二の砂丘がその前面にでき上がった、第一の砂丘との間に細長い沼、あるいは湿地がつくられるにはさらにどれほどの年月を要するものであろうか。

稚咲内砂丘列ではいまなお私達は砂丘間に沼をみるが、石狩海岸ではすでにその砂丘の間はほとんど植物で埋めつくされている。ことに(海から算えて)第三砂丘から内陸にかけては、一様に森林で被われている。航空写真は、明らかに砂丘頂部と砂丘間低地とでは木の並びや密度がちがうことを示し、遷移が示唆されるが、普通にその液状地形を通りすぎただけでは砂丘と、その群落の大きな歩みはちよつと見当がつかない。

ただ、ここでは海寄りの砂丘に、ハマナスとトクサから成る一種独特な、特長的な組合せの群落があつて、砂丘のゆるやかな歩みを報らせてくれる。ハマナスは砂と乾

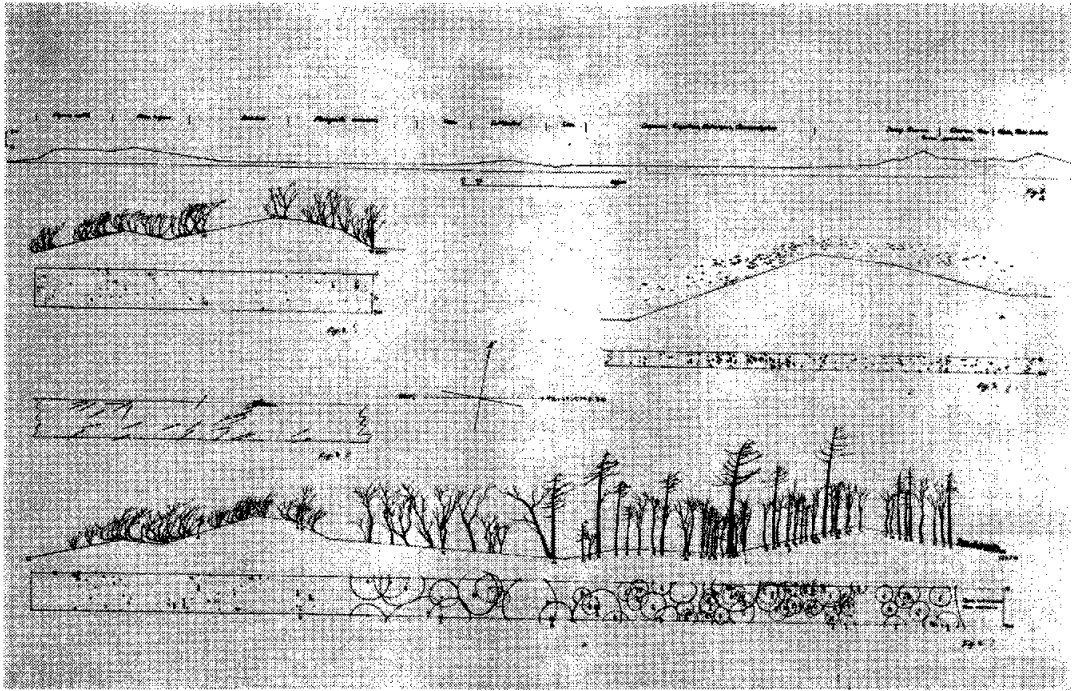
燥した条件を、トクサは水と湿潤な条件を示すといつてもよいくらいの対照的な植物であり、この両者の共存はなかなか面白いケースといふべきであろう。このトクサはその根群の分布からして、かつての砂丘間湿地(または沼地)が砂の移動によつて閉塞され、いま見る砂丘に置きかえられたことを示してくれる。

x

砂丘に置きかえられるにいらなくても閉じこめられた沼が埋まり、ついには森林化するのにどれほどの時を要するか。稚咲内砂丘の例をみると、その砂丘間湿地の泥炭層の厚さはところによって一メートルから四メートル、泥炭の堆積速度は年に〇・八ミリから一・〇ミリと見積ると、湿地化までに一〇〇年から四〇〇年かかることになる。これは沼の深さを一メートルから四メートルとした場合であるから、沼が浅ければ陸化するのももちろんもつとずつと早い。

砂丘の間に凹みがあつても必ず水が溜まるとはもちろん限っていないから、そのときには草の群落から木の群落、つまり、森林の成立まではさらに短い時間、数十年あるいは数十年程度の時間しか必要としない。あとは風の力が、どれほど群落の成立にかかわりをもつてくるかにかかつて

上段左から——ハマニシク群落、ハマナス群落、放牧地、ヨシ群落、クマイザサ群落、耕地、クマイザサ群落、ヌマガヤ——ツルコケモモ——ミズゴケ群落、矮性カシワ林、ミズナラ・イタヤ林、トドマツ・ミズナラ・イタヤ林



〔第3図〕 砂丘と砂丘群落の一断面（稚内内砂丘）

くる。

風の力のきわめて強いところでは、まず草本の群落が発立するまで結構、手間がかかる。草本の群落から木本群落まではなお大変である。風衝が海岸の、ことに砂丘の群落に大きく物をいうことは、第一砂丘から後背にかけて、しばしば刈りそろえられたように群落の頂部が漸高することでも知られる。

海に近く丈の低い草本群落があり、木本群落は北海道では多くの場合、ほとんどカシワかモンゴリナラからはじまり、つぎにミズナラ、シナノキ、イタヤカエデなどから成る広葉樹林、第三にこれにトドマツを混ざる針広混交林、そのあとに針葉樹林が位置するのがみられる(第三図)。

さて、群落の成立に手間がかかることすれば、一端なにかの理由で失われた群落の復活には、さらに多くの時間がかかりそうなことは容易に想像されよう。よろず、類を問わないが破壊は一瞬に行なわれ、建設は一日にして成らないこと海岸の群落にこにはなほはだしい。

第一砂丘の群落の破壊が、第二砂丘以下の後背地におよぶことはあちこちでよく見られる。石狩海岸では、砂の採取が強度に行なわれたところでもまず群落配列の乱れと構成要素の乱れとがみられた。稚内近辺で

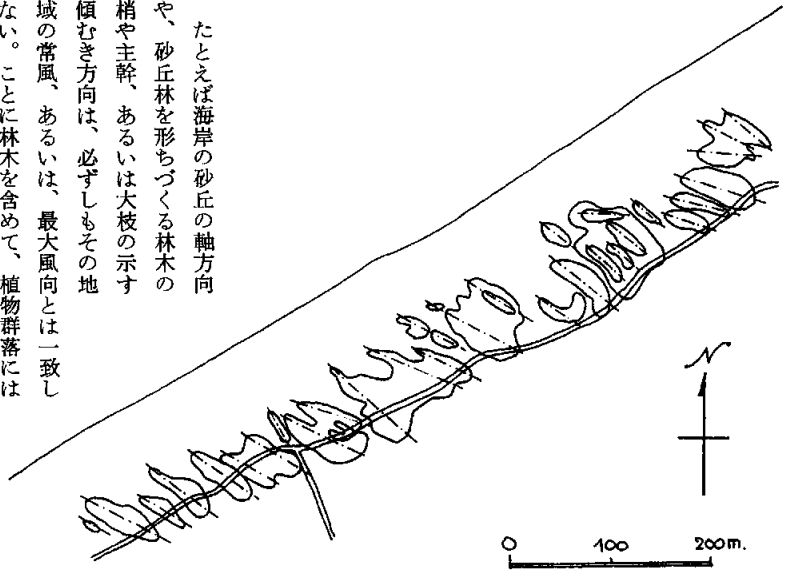
第二砂丘のカシワ林が道路建設のために失なわれたところでは、まずそれより内側の第三砂丘以下の森の梢部がごとごとく風で切りとられた形を示した。ここではとくに針葉樹に影響が強く現われた。

ここに道路のことが出てきたが、砂海岸で道路はどの位置におかれるのがいいのだろうか。砂丘が何列も並んでいる場合、砂丘列の距離がよほど近く、狭くないかぎり第二砂丘への風の影響はかなり大きいものと思われる。砂丘列の間が裸地か、あるいは水面などのように、森林を欠いている場合にこのことはもっとも顕著である。

砂丘の海側がけずられると、その影響は差当り第一砂丘の群落に限られるが、後背部の攪乱はそのうしろの第二砂丘だけでなく、ときに前面の第一砂丘にもかかわってくる。前掲の図にも示されるように後背部が裸かの状態にあるとき、砂丘の植生はより強い風の影響をこうむる。

砂海岸で植物群落と風のことを考えると、き、もう一つ注意しなければならないことは、本質的に群落に関与する風は、いつ吹くのかということである。北海道の強い風は冬に西北から吹くのが相場だが、いくら強い風が吹こうが、生育期以外ならば植物にも、その群落にもさうひどいことにはならない。

たとえば海岸の砂丘の軸方向や、砂丘林を形づくる林木の梢や主幹、あるいは大枝の示す傾むき方向は、必ずしもその地域の常風、あるいは、最大風向とは一致しない。ことに林木を含めて、植物群落には案外、意外な方向からの風が、大きな影響を与えていることがある。北海道における卓越風向は主として西ないし北西であるが、海岸の植物や、その立地としての砂丘に実際に関与する風は、必ずしも西風とは限らない。ことに植物については、先きに述べたようにその生長期における風が問題



〔第4図〕 小砂丘とその主軸方向（石狩海岸）

泥海岸と砂海岸について、いくつかの実例をもとにその特徴ある群落の動きの形と、その要因について記してきた。海岸にはまだこの他に岩海岸があるが、岩海岸の

たとえば防風林や並木などへの応用面に多くの示唆を与える。

×

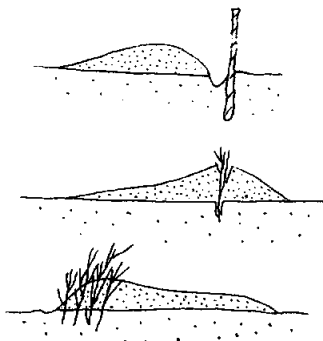
0 100 200m.

になるわけで、通例、五月から八月にかけての最多風向が大きな意味をもつ。サロベツ稚

群落の動きはいわばはるかに鈍い。植物とその群落は海浜の「素材」に左右されるし、群落の動きも同様に、海浜の「素材」によってかなりちがったものになってくる。しかし、たとえば砂丘における植物群落の、砂丘に対する効果といったようなこともあ

がみられ（第三図）、石狩海岸の小砂丘の主軸は主として南東に走り、カシワの梢はこ

例をあげた。 Cockayne は砂丘への植物の働きかけについての、興味ある模式を示している（第五図）。ここには、環境としての砂丘の、植



〔第5図〕 障害物の材質ので差生ずる砂の堆積状況の変化

1. 固い板など
2. 弾力性の少ない植物
3. 弾力性のある植物

物に対する働きかけだけでなく、砂丘そのものの構成要素の一つとして、植物が大きな役割をもつことが示される。そして、

それがさらに植物群落それ自身の遷移の形や、速さを自律的にきめる可能性のあることを私達に考えさせるのである。

×

再び話を渚に、アッケシソウに戻す。瀬戸内海沿岸の一部、小豆島などにそのかけはなれた生育地がある。昔、塩や、海藻の交易があった時代に運ばれたものとも云われているが、製塩法が変わり、塩田が縮少され、沿海工業地へ転換されるに及んで、殖民帝国の没落をみるにいたった。この保護が現地できり上げられつつあると聞くが、その分布の特異例としての価値の如何はともかく、保護そのものは場所さえあればそれほど難かしいことではない。難かしいのはこのような「種」の保存ではなくてやはり「群落」の保存である。

群落としての保存ということになると、その変化（時として消滅をもふくめての）遷移を念頭においた対策が立てられなければならない。ここでもわれわれは、保護すべきものは現状なのか、それとも遷移をふくめた自然の群落なのか、選択を迫られるのである。

（北大農学部助教授）