

福岡縣新宮濱に於ける砂丘植物群落とその土壤要素との關係

玉井, 虎太郎
九州帝國大學農學部植物學教室

竹内, 亮
九州帝國大學農學部植物學教室

<https://doi.org/10.15017/20945>

出版情報：九州帝國大學農學部學藝雜誌. 9 (1), pp.96-108, 1940-07. 九州帝國大學農學部
バージョン：
権利關係：

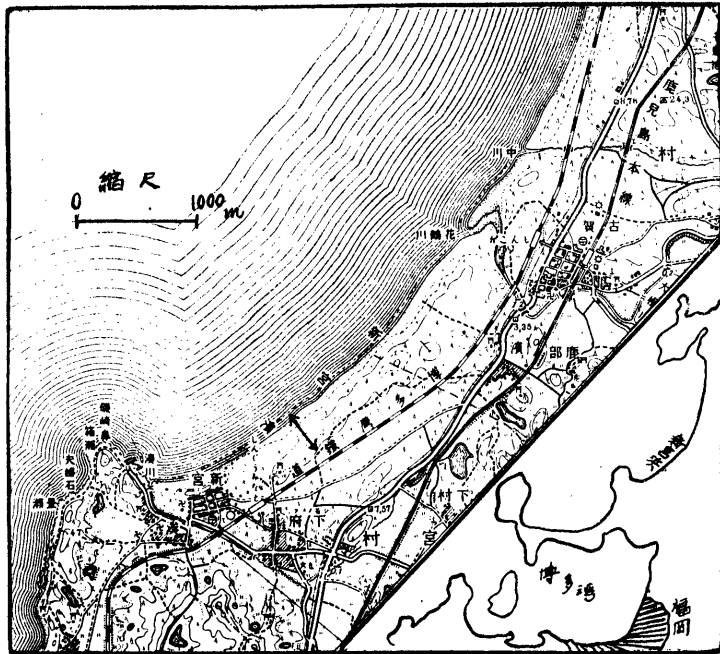
福岡縣新宮濱に於ける砂丘植物群落と その土壤要素との關係¹⁾

玉 井 虎 太 郎

竹 内 亮

I. 緒 言

九州北部の海岸には處々に所謂白砂青松の砂濱が發達するが、こゝに取扱へる新宮濱もその代表的な一例である。新宮濱は福岡縣北岸の玄界灘に面する砂濱の一部で、東は糟屋郡花鶴川に、西は同郡湊川に區切られた長さ約 2000 米、幅 500~600 米の砂丘を主體として居り、この砂丘は大部分がクロマツで被はれて居るが(第一圖參照)、クロマツ林と高潮線との間には草本



第一圖 新宮濱地形圖(陸地測量部五万分の一、津屋崎圖幅より)及び位置圖
砂丘上の矢線は第一表掲載の植物群落線狀調査實施線を示す。

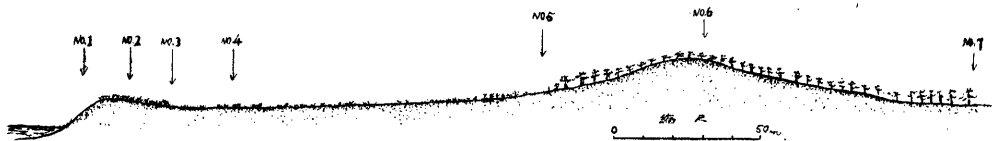
1) 本文は日本學術振興會よりの研究補助金を以て行はれた研究業績の一部である。同會の好意に對し深謝の意を表す。

を主體とする砂丘植物群落がよく發達し且つ前記兩河川の川口に接する部分には所謂鹽生水澤(10)が見られ鹽生植物群落も相當な發達をとげて居り、この鹽生植物群落の上限は砂丘植物群落の下限と相接し、各群落にそれぞれ二乃至三の帶狀群落を一見區分することが出來、全體として高潮線附近よりクロマツ林までに僅々 100~150 米の間に數帶の植物群落が見出され、九州北部海岸の砂濱の植物群落としては代表的のものと認められる。從來我國に於ける海岸植物群落の研究は種々の角度より既に多數の有益なる知見を得て居り(3, 5, 6, 9, 13, 14, 19, 20, 21, 22)、筆者の一人竹内も種々の機會に於て之に觸れて來たが(15, 16, 17, 18¹⁾、新宮濱の如き比較的小區劃内に於ける群落の變化著しく、地方的に代表的な砂濱の植物群落を對象として、その土壌要素並びに此等の相互關係に就いて研究を試みる事は植物生態學的見地より多少の意味を持つと考へたので、茲にその一斑を報告することとする。鹽生植物群落の項に就ては近く別の機會を得て報告したい。

本研究は九州帝國大學植物學教室に於て行つたもので、終始懇篤なる御指導を賜りたる瀨瀨教授に對し深く感謝の意を表す。又田町教授はその専門的立場より種々有益なる助言を與へられ、植物群落調査に就いては松山師範學校八木教諭がその一部を分擔され、本文作成上有力なる資料を與へられた。茲に記して以て兩氏に感謝の意を表す。

II. 地形及び研究方法

新宮濱の砂丘は西北は海に面して東北より西南に延び、その大部分は第二圖の断面圖に見る如き緩漫なる波狀起伏をなすが、前砂丘の端面は急斜して裸出する汀線に及び、その脊面は内側に緩斜する半裸出の砂原をなすが、普通 100~150 米にしてクロマツ林に及んで居る。大部



第二圖 新宮濱砂丘の一部断面圖
圖内の番號は土壌採集地點の番號を示す。

分は安定性のもので現在に於ては移動性は極めて微弱である。クロマツ林に入るあたりより地面の傾斜は再び急となり、此所に幅 50~100 米、高 15~20 米の小砂丘陵を形成し、これより内方は概して緩傾斜の砂原である。このクロマツで被はれた砂原は 200~300 米にして耕地帯に達するが、全體として新宮濱の砂丘は海岸耕地帯を海の直接の脅威より守る有毛の大堤防

の感がある。尙本砂丘の一部に見られる凹地には低濕草原も見出されて本砂丘を一層興味あるものとして居るが、砂丘植物群落の調査に當りては斯るやや特殊の地帯を避け、踏査の結果、代表的地域に就いて線狀調査法を主として實施した。時に框法をも併用することがあつた。

土壤要素の調査は主として含水量・含鹽量・PHの三條件に就いて行ひ、土粒の大小・腐植質の集積程度は肉眼觀察によつたが、此等の土壤條件の調査材料はすべて群落調査線に添ひ、その代表的部分の土壤に就いて地表及び地表下 15 cm のところより採集した。土壤の含鹽量は海岸砂丘の鹽類の大部分が NaCl であることが既往の研究(19)より明かであり、又筆者の豫備實驗の結果も之を裏付けたので、 Na_2SO_4 、 Na_2CO_3 等の測定は之を割愛した。NaClの定量法は定法の容量法により、PHの測定は生土につき比色法で行つた。

含鹽量の表示は含水量の場合同様乾土の容積に對する百分率のほか、乾土の重量に對する百分率をも併記した。乾土の容積は瀧瀬教授の粉末容積測定器(8)により之を測定した。尙上記の二表示法の他に含鹽量の表示は含水量に對する百分率でも之を表した。

III. 實驗結果

1) 植物群落の構成：

本砂丘の地表は外觀的に(一)高潮線近くの裸地、(二)草本砂丘植物群落及び(三)砂丘林に當るクロマツ林の三部分よりなつて居るが、更に之等の植物群は詳細に觀察すれば數個の小帶狀群叢に分けることが出来る。第一表は代表的地域に就いて高潮線より内方へ 200 米にわたり線狀調査を行つた結果で、之をよく裏付けて居る。

この砂濱の高潮線より内方 1~2 米の地域は第二圖の断面地形圖より想像される如く、波浪のしばしば浸すところで殆んど全裸地であるが、この裸地の急斜面を登つて前砂丘の頂部に達するとハマヒルガホ・オニシバ・ハマボウフウ・カウボウムギ等の植物が出初め、20~30 米附近にはカウボウムギ・ハマニガナの殆んど純群落が見られる。更に 40~50 米附近ではカウボウムギの出現が著しく減じ、之に代つてピロウドテンツキが著しく増加して來るのが見られ、又ツクシタマバウキが點々混入し來り、60~70 米あたりよりクロマツの苗が少しづつ出初め、メヒシバと共にハマエンドウ・タヌキマメ等も生育するのを見る。又ネコハギ・モヘギスギの群叢は 150 米内方のクロマツ林入口附近に發達するのが見られた。次にクロマツ林内に入ると地床植物は著しく變化し、これ迄砂丘原に見られた植物は發育不良となりて、ハマヒルガホ・モヘギスギ等の外は殆んど見られない。此等植物の出現頻度も極めて少ないもので主なものは

ハタガヤ・クロマツの苗であるが、内側の小砂丘陵になると地衣類・蘚類が地表を被ふのが著しく目立つて来る。

第一表 新宮濱砂丘植物群落を構成する各種植物の分布状況
(数値は線状調査による個體數を示す)

植 物 名	高 潮 線 よ り の 距 離 m																				
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
ハマヒルガホ	2															1					
ハマボウフウ	1	7	3	1	2	1	6	2	3	3	4	1	1	1	1		2				
カウボウムギ		7	16																		
ハマニガナ		.14	7	1	4																
オニシバ		3		1	3	2	3	1	2												
メヒシバ			1		1	3	3	1	1		2	3	2			1					
ピロウドテンツキ				14	12	9			1												
ツクシタマバウキ					1	2	1														
スミレ						1			1												
ハマエンドウ							1					1				1					
クロマツ(苗)							1	1	3	3	6	3	3	2	3	8	3	2	1	2	
タヌキマメ								2	1	1											
モエギスゲ													1	4	2				1		
ネコハギ															1	2	3				
シヤシヤンボ															1						
ハタガヤ															1				1	1	1
クロマツ(成木)																		1	1	1	2
ハヒゴケの一種																			2	6	7
地 衣																					1
スナゴケ																					2

以上は代表的地域に就いての群落變遷の概要であるが、この他に高潮線附近2~10米の間にはカウボウムギ・ハマヒルガホ・オニシバの第一線的植物と共にオカヒジキ・ツルナ等が見受けられ、又30~100米の間にはスナビキサウ・キジカクシが點々散在し、又このあたりによく見受ける小砂丘陵はその上部がツクシケカモノハン・カハラヨモギ等の群叢で被はれて居るのを見ることが出来る。更に小地域ではあるがクロマツ林に入る前にハマゴウの群叢が丁度砂丘灌木林のかつての存在を暗示するかの様に點々に存在するのも興味深いことである。

要之、この新宮濱の砂丘植物群落は海岸砂地草本群系と海岸森林群系とに二大別出来るが、又前者は更に高潮線附近より60~70米内方にわたるカウボウムギ・ハマニガナ・ピロウドテンツキ・オニシバ等を主體とする好鹽的傾向ある前砂丘草本植物群落(第一群落)と、これより

内方クロマツ林にいたる間に見られるタヌキマメ・ネコハギ・メヒシバ・カハラヨモギ・ハマエンドウ等を主體とするやや中生的傾向を帯びた好砂的砂丘草本植物群落(第二群落)に分け得べく、結局上部樹冠を形成するクロマツ林並びにその地床植物で代表される砂丘林群落(第三群落)を合せ三つに區分するのが妥當であらう。

2) 土壤要素の調査：

土壤要素の調査は植物群落の調査線に添ひ、1936年10月晴天続きの後に先づ高潮線附近カウボウムギ・ハマニガナ群叢の出發點(No. 1 地點)より始め、同群叢少し内方(No. 2 地點)、ピロウドテンツキ・オニシバ群叢(No. 4 地點)、此等兩群叢の中間地點(No. 3 地點)、ハマエンドウ・メヒシバ群叢(No. 5 地點)及び更に内方の小砂丘陵の最高地點クロマツ林内(地床植物はハヒゴケ及び地衣類)(No. 6 地點)、この地點より更に100米内方の低地クロマツ林内(No. 7 地點)の七ヶ所を選定して含水量・含鹽量・PHをそれぞれ地表15cm及び地表下の土層につき測定した。15cm以下の測定を省略したのは既往の研究(3, 7, 12)から以下約1米の深さまでは此等土壤條件がほぼ同一程度であることが豫想されたからである。

先づ土質を概観すると全體が砂丘である關係上各地點共砂土に變りはないが、高潮線より内方に向ふにつれて砂粒は粗砂より細砂に移り變り(3)、又腐植質はクロマツ林に入ると共に漸次にその量を増し、No. 6 地點の小砂丘陵頂上に於ては地表下10cm位まではやや黒ずんだ色調を呈する位腐植質を多く持つに至つて居た。No. 7 地點も同様地表の腐植質は可成り多い方であつた。兎角 No. 1 地點の高潮線上と No. 7 地點の内方クロマツ林内では土質に可成りの相違が認められ、従つて土の比重の相違も想像するに難くないので、所含物質の含有量表示に當り重量百分率では所謂比重の相違に由來する誤差が表示結果に介入する變があつた關係から對乾土容積百分率表示を主として使用し、參考用として對乾土重量百分率を用ひ、考察には主として前者を用ひ、後者は既往の測定成績と比較する必要を認めた場合にのみ使用した。

第二表は上記土壤要素の調査結果を纏めたものである。

a) 含水量：

先づ地表の含水量に就いて見るに No. 1 地點より No. 7 地點にいたる 7 地點の値はそれぞれ 0.93, 0.71, 0.41, 0.67, 0.62, 1.44, 0.92, 平均値は 0.81 で極めて少なく又各地點間の差も多い方ではなく、0.41 より 1.44 の間に分布し、僅かに腐植質の多い No. 6 地點が多少大きくとなつて居る。然しこれも植物への水分供給力は多くないと見られ、結局いづれも地表は極めて乾燥状態にあるものと思はれる。

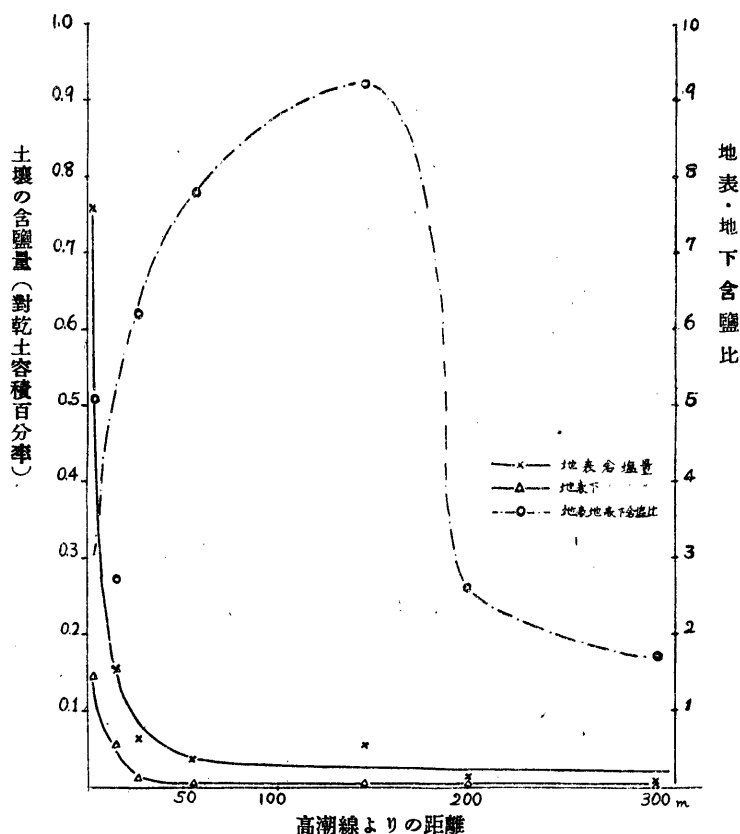
地表下 15 cm では所含水分は急増し、No. 1 地點よりそれぞれ 5.65, 5.30, 3.78, 4.77, 5.06, 2.76, 4.97 で平均 3.93 となり地表のそれぞれ概當する値に對して著しい増加で約 5 倍となつて居る。地表下僅かに 15 cm を下ることにより著しい所含水分の増加が見られることは吉井氏の太田砂山 (22) 及び原氏の鳥取砂丘 (3, 4¹, 4²) に於ける結果と一致するもので、海岸砂丘植物の耐乾性を論ずる上に良き參考資料を提供するものと思はれる (18²)。尙この他注目すべきことは地表値に於て最高値を示した小砂丘陵頂上の No. 6 地點は地表下 15 cm では最低値を示して居ることである。この地域のクロマツは最も發育不良で樹高も極めて低く、一見土地が乾燥状態にある事がわかる。地表の含水量が最高であつたのは腐植質に富んで居る關係上、吸着水に屬する水を多く持つて居たことに依るものと推定され、もし然りとせばこの No. 6 地點は地表・地下共に生理的に最も乾燥状態にあるもの考とへられ、植物の生育狀況も又これと一致する。要するに含水量に就いては地表・地下共に各地點間に大なる差を認めることは出来なかつた。

b) 含 鹽 量 :

次に含鹽量であるが、對乾土容積 % で表はした結果によれば地表に於ては No. 1 地點より No. 7 地點まで極めて大きい變化が認められ、それぞれ 0.758, 0.154, 0.062, 0.039, 0.055, 0.013, 0.005 で、最少の No. 7 地點を 1.00 とすれば高潮線附近の No. 1 地點で 152 倍となり No. 2 地點では 21 倍となつて著しく減少して居る。地表下 15 cm の値に於ても No. 1 地點より No. 7 地點へと著しい含鹽量の減少が認められ、それぞれの所含鹽分は 0.147, 0.057, 0.010, 0.005, 0.006, 0.005, 0.003 で No. 7 地點に對して No. 1 地點は 49 倍、No. 2 地點は 19 倍、No. 3 地點は 3 倍と高潮線を距れると急に所含鹽分が減少するのが見られ、その減少経過を圖示して見ると第三圖の如くほぼ双曲線に屬する曲線型を示す。對乾土重量 % 及び對含水量 % で表した含鹽量の水平分布曲線もほぼこれと同様である (第二表参照、圖は省略)。

次に地表・地表下 15 cm の含鹽量を比較して見ると對乾土容積 % では前者の平均値は 0.155 であり、後者のそれは 0.034 で地表は地下の約 5 倍量の鹽分を含むことになるが、これを各地點別に見る爲に、各地點毎に地表下に對する地表の所含鹽分の比を求めて見ると、No. 1 地點より No. 7 地點までそれぞれ 5.1, 2.7, 6.2, 7.8, 9.2, 2.6, 1.7 となりこれを圖示すると大體に於て第三圖の點線で示された曲線となる。

これは言ふまでもなくこの比の値が最前線の高潮線附近に於て小であり、後内方に向ふにつれ漸増、高潮線より 50~170 米の間はこの値が比較的大なる區域で、その後は著しく減じ、No.



第三圖 新宮濱砂丘に於ける土壤鹽分の水平分布

7 地點に於てはこの比の値が 1.7 で地表・地表下の含鹽量が極めて接近して來たことを示して居る。これは海岸砂丘乃至砂質台地の土壤鹽分の由來と云ふ方面より見て興味深い事柄であること云ふまでもないことで、潮風の内陸への分布 (1) と砂丘内の地表下淡水のレンズ型沈潜 (7, 12), 地表の蒸發度・地形要素等の事情の組合であると考へれば大體の説明は付く様であるが、立入つた説明は暫く差控へ、茲には事實そのまゝを植物群落の變化と結び付けて考へる程度に止めたい。兎に角第二表及び第三圖より本調査地區の土壤内の鹽分は (一) 高潮線附近より 50 米位内方までは地表・地表下共に含鹽量大であり、(二) この地帯より内方 170 米のクロマツ林入口附近までは全體の所含鹽分は著しく減少するが、地表下に對して地表は著しく大なる含鹽量を持つ地帯であり (三) これより内方は生體の鹽分が更に減じて居るのみならず地表下と地表の含鹽量が著しく接近した地帯と云ふことが出來、結局以上の如く土壤内鹽分よりして本砂丘地帯は海岸線に添つて三帯に區分することが出来る譯である。これ等の傾向は他の表示法

によつた含鹽量に於ても程度こそ異なるがほぼ同様に認めることが出来る(第二表参照)。

只含水量%で表示した含鹽量に於ては、次の點で他の表示法による場合と異つてゐる。即ちこの表示法によると上述の地表下 15 cm に對する地表含鹽量の比數が著しく高い値を示すこと及び地表の含鹽量の絶對値が又同様著しく高い値を示すことである。これは言ふまでもなく砂丘地共通の地表の極端なる乾燥に基因するものと考へられる。植物の根の分布する地表下 15 cm の含鹽量が他の表示法同様可成り小さい値を示して居るのも矢張り水分がこの地層に豊富なこと原因を求めることが出来る。地表下 15 cm での鹽分含有量(濃度)は高潮線より約 50 米内方の No. 4 地點以内ではいづれの地點も 0.17% 以下であつた。この程度の鹽分を含有する水は水田への灌漑水としても用ひ得るもので、普通の内陸植物の生育には先づ差支なきものと思はれる。かゝる低濃度の鹽分を含む土壤溶液が海岸砂丘の表面近くに存在することは興味深いことである。

要するに本砂丘の土壤の含鹽度は概觀すれば、その大部分の地域は極めて少量の鹽分を含むに過ぎないと言ふことが出来る。然し詳細に觀察すれば、高潮線より内陸へと局處的變化が認められ、含鹽状態を異にする三地帯を區別することが出来る。これ等の點は本砂丘の立地的特徴として見逃すことの出来ないものである。

c) 酸 度 (PH) :

次に土壤の酸度に就て見ると比色法で求めた PH 値は地表に就て見ると、No. 1 地點より No. 7 地點までそれぞれ 7.7, 7.5, 7.4, 7.3, 7.1, 5.7, 5.7 で平均 6.91 であり、地表下 15 cm のものはそれぞれ 7.7, 7.5, 7.5, 7.3, 6.8, 5.7, 6.0 平均値は 6.93 で兩地層とも類似の値で、この點含鹽量の場合と傾向を異にするが、高潮線より内方へとその値が減少する點は鹽分の場合と同様で、從來の SALISBURY, KURZ 等 (19) の結果と傾向を同じくするものがあり、各地點間の差は比較的小さいが、鹽分含有量の場合と同様、前砂丘附近の比較的アルカリ性に傾いた地帯、最内方の酸性に傾いた地帯及び其等の中間の中性地帯の三つに分ける事が可能なやうである。

以上土壤要素に就いて各地點間に比較調査したところを要約すると含水量に就いては大した差を認めないが、含鹽量に就いては著しく異つた差が認められ全砂丘を三地帯に區分することが出来、PH 値より見るもこの區分が可能なやうである。

IV. 考 察

以上新宮濱の砂丘植物群落及びその生育地土壤要素に就いて調査したところを記述したが、

元來この地のクロマツ林はすでに古い起源を有し、黒田公に於ても早くより防風防潮の價値を認めて植林に意を用ひたのに由來を發するとの事であるが、現在ではほぼ自然状態の砂丘林をなすものと見做すことが出来、クロマツの幼生乃至稚樹が高潮線の方向に向ひ、成木生地より約 100 米も前方まで見られる。かゝる點より考へて、決して砂丘林の境界が人為的に著しき前進を行つて居るとも考へられず、略この立地としての安定しつつある状態と見做して大過ないと思はれる。斯る意味に於て前述の如くこの地域の植物群落は前砂丘附近の好鹽砂丘植物群落(第一群落)、次に中生的傾向の多い好砂砂丘植物群落(第二群落)、更に内方にクロマツ群落(第三群落)の三階段が認められることは、この地方の砂丘立地として略々自然の安定状態を表徴するものと考へて差支ないと思ふ。

次に砂丘地の鹽分の分布であるが、この新宮濱砂丘に於ては地表は地表下 15 cm 下の層に比して明かに大なる含鹽量を持つが、含鹽量とその土壤採集地點の高潮線よりの距離との關係は兩地層とも大體同様で實驗結果の項で述べた如くほぼ双曲線で表はす事が出来る様で、かゝる傾向が從來の研究者の實驗結果にも表はれて居るか否かを檢するため、二三の研究者の實驗結果より同様の關係曲線を畫いて見たが、鳥取砂丘に於ける原氏(3)の結果も又千葉太東砂丘に於ける津田氏(19)の結果もほぼ同様の傾向を持つ曲線が得られた。BENECKE 及び ARNOLD 氏等(2)の結果は高潮線より遠ざかるに伴ひ鹽分が減少することは同様に認められるが、曲線の型が異つたものとなつて表はれた。これは恐らく主として調査地 Norderney の砂丘の地形の相違に由來するものと考へられる。兎角我國に於ける測定結果が可成異つた地方に於て行はれたものでありながら略々同様の傾向を持つた曲線となつたことは興味深いことである。

第三表は地表の含鹽量の實測値と得られた曲線²⁾を示す實驗式 $y = 0.5163x^{-0.7484}$ からの計算値とを併記比較したもので、この種の實驗式の取扱が實用的の意味に於て興味ある事柄と考へられる。

次に土壤の鹽分含有量及び PH の値の變化等より見て新宮濱の砂丘は高潮線より内方へ三つの帯に區分することが可能である事と認めたが、此等の地帯乃至區分は植物群落のれそと比較對照するとき兩者の間によく一致が見られるのであつて、即ち土壤要素による第一地帯に生ず

2) 地表下 15 cm の鹽分水平分布曲線も同様にして、 $y = 0.113x^{-0.733}$ なる式で可成の適合率を以て表現することが出来、實用的には興味があるが、鹽分の給源が地表と必ずしも同一であると云ひ得ないので、地表と地表下 15 cm のそれを同一型の式で表現することに就いては理論的には尙吟味を要するものと考へられる。従つて茲には地表の鹽分水平分布曲線の式と類縁の式を以て表現が可能なることを指摘するに止めたい。

第 三 表

地表に於ける含鹽量 (NaCl 量) の實測値と實驗式 $y = 0.5163 x^{-0.7464}$ による計算値

高潮線よりの距離 (x)	含鹽量 (對乾土重量%)		差 ($y_c - y$)
	實測値 (y)	計算値 (y_c)	
1	0.456	0.516	+ 0.060
15	0.094	0.068	- 0.026
25	0.038	0.046	- 0.008
55	0.024	0.026	+ 0.002
145	0.035	0.013	- 0.022
200	0.009	0.010	+ 0.001
300	0.003	0.007	+ 0.004

る植物は詳細に見れば先述せし如く、カウボウムギ・ハマニガチ・ハマヒルガホを主とする群叢とこれに連るピロウドテンツキ・オニシバを主とする群叢の二つとなるが、此等はいづれも従來好鹽砂丘植物又は前砂丘植物として同一性質、同一群に所屬せしめられて來たものであり (3, 5, 8), 第二地帯に生ずる植物はハマボウフウの如き分布廣き植物も含んで居るが、大體に於てタヌキマメ・メシバ・ハマエンドウ・ネコハギ等を主とする群叢でスマレ・カハラヨモギ及びクロマツの苗を含んで居り稍中生的傾向の強い好砂砂丘植物群として一括することが出来る。第三地帯はクロマツ群落地帯で地床には地衣類・蘚類をも生ずるに至り益々土壤要素との關係が密接であることを指示して居る。元來海岸砂地の各地帯の植物群落の成立を支配する條件としては風による砂の移動の程度、土壤の水分の多少、海水飛沫の降下度、砂の含鹽度並びに土の酸度等が主なるものと考へられるが、新宮濱の前述の比較地帯は極めて近距離内に存在するためにこの砂の移動の差はあまり顯著でないと推定され、又土壤内の水分の差も比較的小さいことは實驗結果の項で述べた通りである。残りの三項目中空中よりの潮水飛沫の降下度は可成重要な項目と思はれるが、これと密接なる關係を持つと考へられる地表鹽分の内方へ向つて減少する有様は合田氏 (1) が千葉海岸砂丘で見た海水飛沫降下度の内陸への減少經過と殆んど同様で、假に地表鹽分の大部分が潮水飛沫に由來すると見ると、地表鹽分と關係の深い前記群落の變化は又この海水飛沫の降下度と密接なる關係を持つことが想像される。されば本砂丘の如き環境ではその植物群落の成立に密接なる關係を持つものは廣い意味でのその立地の鹽分及び酸度であると言ふことが出来るものの如くである。

最後に一般植物の立地として本砂丘を見る時、NaCl を主とする鹽分の濃厚なる域地は前砂丘に當る高潮線より 50~60 米以内の極めて幅狭き部分に過ぎないのであり、残りの内方の大

部分はその所含鹽分極めて少なく、對乾土重量%で表はすと地表下 15cm の土層ではいづれも 0.003% 以下で、津田氏 (19) の千葉太東砂丘のほぼ同じ深さの地層の鹽分と極めて近似値を示した。又對含水量%の含鹽量は同一地帯に於て 0.17% 以下であり、原氏 (3) の鳥取砂丘に於ける値とほぼ同様の値を示し、これ又決して鹽分多き土壤とは云ふことが出来ない。其他一般植生の制禦條件として第一に重要視される土壤水分も地表を僅かに下ると案外多く (第二表参照) 又本砂丘の一部凹地には所謂濕地草原と見做し得るものがあり、本邦各地に見るが如き適潤氣候下の海岸砂丘が、乾燥氣候のもとに出現する沙漠的立地とは立地的に全然異なるもので、決して著しい乾燥地ではないことを示す (18²) 一例を提供するものと思はれる。この種の海岸砂丘の農耕地としての利用が提唱される (4²) のも又無理からぬことである。

V. 摘 要

- 1) 新宮濱の砂丘植物群落は高潮線より僅々 200 米内外の間に明かに異つた三つの帶狀群落を區別することが出来る。
- 2) 第一は前砂丘植物群落であり、第二は稍中生的傾向のある好砂砂丘植物群落で、第三はクロマツを主とする砂丘林である。
- 3) 砂層内の鹽分はその採集地點が内方に向ふにつれて急減し、高潮線よりの距離と含鹽量との關係は双曲線型曲線で表はすことが出来るものの如くである。
- 4) それぞれの群落の生育地砂層内の鹽分分布には特有の型があり、前砂丘植物群落では地表・地下共に鹽分濃度高く、稍中生的傾向を持つ好砂砂丘植物群落では地表は鹽分濃度は地表下含度に比し割合に大である。砂丘林の部分では地表・地下共に低濃度で植物群落の區分と土壤に於ける含鹽狀態區分とは大體一致を認めることが出来た。
- 5) 土壤の酸度によつても大體鹽分によつたと同様の三區分が出来る様である。
- 6) 随つて土壤の鹽分と酸度とは本砂丘の植物群落の成立上重要な役割を演じ居るものの如くである。

(九大農學部植物學教室)

引用文獻

- 1) 合田榮作, 銚子市附近に於ける陸上に運ばれる海水鹽分に就て, 科學, 8卷8號, 1938.
- 2) BENECKE, W. u. ARNOLD, A., Zur Biologie der Strand- und Dünenflora. II. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesell. Bd. 49, 1931.
- 3) 原 勝, 砂丘土壤に於ける鹽素含有量と植生との關係, 日本林學會誌, 17卷5號, 1935.
- 4¹) 原 勝, 砂丘造林ニ關スル研究, 鳥取高農學術報告, 1卷3號, 1932.
- 4²) 原 勝, 砂丘とその利用, 鳥取高農パンフレット, 17號, 1936.
- 5) 堀 正一, 海岸砂丘, 鹽沼澤地, 高層濕原, 山地に生育する植物の滲透壓に就て, 植物及動物, 6號8號, 1938.
- 6) 今村惠梁, 日本海濱植物ニ就イテ, 植物學雜誌, 17卷, 1903.
- 7) 君島八郎, 地下水, 1934.
- 8) 額綱理一郎, 一種の自働粉末容積測定器の紹介, 九大農・學藝雜誌, 4卷2號, 1930.
- 9) 額綱理一郎, 鍋島與市, 曾根海岸のシチメンサウ群落, 福岡縣史蹟名勝天然紀念物調査報告, 8輯, 1933.
- 10) 正宗殿敬, 植物地理學, 1936.
- 11) 長澤武雄, 實驗・觀察計算法, 1931.
- 12) NOMITSU, T., TOYOHARA, Y. and KAMIMOTO R., On the contact surface of fresh- and salt-water under ground near a sandy sea-shore. Memoirs collodge of Sci. Kyoto Imp. Univ. Series A. Vol. 10, 1927.
- 13) 鈴木限三, 海濱植物ノ滲透壓ノ變化, 植物學雜誌, 31卷, 1917.
- 14) 鈴木重良, 臺灣海岸植物一覽, 季節風調査會誌, 1號, 1937.
- 15) 竹内 亮, 五島列島の植物相に就て(豫報), 地理學, 3卷6號, 1935.
- 16) 竹内 亮, 宇久島及小値賀島の植物景觀, 地理學, 4卷12號, 1936.
- 17) 竹内 亮, 玉井虎太郎, 二三のアカザ科植物の異型種子の形態及び生態に關する觀察及び小實驗, 植物及動物, 5卷1號, 1937.
- 18¹) 竹内 亮, 海濱埋立地に於ける植物群落の新成及び遷移に就いての一研究, 九大農・學藝雜誌, 7卷3號, 1937.
- 18²) 竹内 亮, 額綱理一郎, 植物と外界との關係の數量的方法による研究, I, 九大農・學藝雜誌, 7卷3號, 1925.
- 19) 津田道夫, 千葉太東海岸ニ於ケル植物生態學的研究, 植物學雜誌, 50卷, 1936.
- 20) 津田道夫, はまひるがほ及びはまえんどうの發芽並に生長に關する實驗, 植物學雜誌, 51卷, 1937.
- 21) 吉井義次, 太田砂山ニ於ケル砂丘ノ植物生態學的研究(附)海岸植物種子ノ發芽試驗, 植物學雜誌, 30卷, 1916.
- 22) 吉井義次, 原岸湖の牡蠣島, 天然紀念物調査報告, 第一, 1924.