

韓国、西海岸の泰安海岸国立公園内の海岸砂丘に関する研究(I)

—三峰, 機池浦および白沙場海水浴場を中心に—

車斗松¹・全權雨¹・吳宰憲²・李峻雨³・朴鍾旻⁴・崔寅洙⁵・江崎次夫⁶

A Study on Coastal Sand-dune of Taean National Park in West Coastal Area of Korea(I)

-On the Sambong, Gijipo and Baeksajang beach-

Du Song Cha¹, Kun Woo Chun¹, Jae Heun Oh², Joon Woo Lee³,
Chong Min Park⁴, In Soo Choi⁵ and Tsugio Ezaki⁶

ABSTRACT: To provide the basic informations about conservation and management of coastal sand-dune, we surveyed terrain characteristics of coastal sand-dune, install effectiveness of sand fence and growth characteristic of Japanese black pine around the beach of Taean national park. The results are as follows. Japanese black pine forest was located in back of front sand-dune at Sambong and Gijipo beach which the sand fence have been established. The rearing district of the herbs plant is distributed in the interval of the beach. About the install effectiveness of sand fence, accumulated sand volume was increased proportional to supplied volume of sand at Sambong beach. Accumulated sand volume of Gijipo beach had plenty in front sand-dune. As growth characteristics of coastal pine forest, shape ratio is high from 82.8 to 86.3 compare with a total average 84.0 and has no difference by stand density. Annual intercalary growth of the coastal pine forest was very high for high density stand last 20 years, however, the difference by density did not exist during the last 5 years.

1 はじめに

泰安国立公園は韓国、忠清南道泰安半島を中心に、カロリン灣から安眠島にわたって分布する海岸型の国立公園である。面積は328.9km²(泰安郡292.2km², 寶齡市36.61km²)であり、その内で陸地は38.6km², 海上は290.3km²である。この国立公園は、1978年10月に瑞山海岸国立公園として指定され、その後、1990年3月には現在の泰安海岸国立公園に改名された。

この国立公園内では、1971年から1980年までの間、(株)大韓カラスと(株)韓国カラスにより高さ5mの珪砂採取が行われ、海岸砂丘の毀損と飛砂による農耕地の被害が発生した。そこで、忠清南道では1981年から1983年までに砂丘前方に、1984年から1986年までに砂丘後方に、それぞれクロマツ(10,000本/ha)とニセアカシア(2,000本/ha)を植

栽した。植栽方法は、まず堆砂垣を築き、直径30cmの植穴に黄土を客土後、高さ30~70cmの苗木を植栽した。造成後、除伐、枝打ちおよび間伐等の保育管理は一切行われず、海水浴場の利用客(キャンピング、車輛通行等)により一部の樹木が毀損した結果、密度が自然的に調整された。国立公園に指定された後は、樹木毀損を禁止する程度の管理しか行なわれていない(国立公園管理公園中部施設事務所, 1998)。

一方、安眠島地域の海岸砂丘は、内陸と連結する丘陵性の自然砂丘で、28箇所の海水浴場が分布している。しかし、最近では夏期に海水浴場の利用客の集中による踏壓毀損とレジャー用の4輪駆動車輛の擴大普及等で毀損が多く発生している。人為的な干渉による海岸砂丘の毀損を防ぐため、まず車輛の立ち入りを遮断する車輛統制施設と観光客の通行誘導用の木材通行路を設置した。また、不安定な傾斜面と砂丘植物の生育区域を保護するための保護木柵を設置して毀損を最小限に留めている(国立公園管理工團泰安海岸管理事務所, 2003)。

以上のことをふまえ、本研究では、韓国の西海岸の泰安海岸国立公園における主な海水浴場を中心に海岸砂丘の地形特性、砂丘の保護用の飛砂の捕捉器の設置効果および海岸クロマツ林の成長特性について検討し、今後、海岸砂丘を維持ならびに管理するための基礎資料を得ることを目的とした。

2 調査方法

2.1 海岸砂丘の地形特性

西海岸の泰安海岸国立公園内の三峰, 機池浦および白沙場の3箇所の海水浴場の海岸砂丘で地形測量を実施した。方法は、まず、海水浴場の海岸砂丘を3等分に區劃した後、それぞれの海岸砂丘を代表す

¹韓国、江原大學校山林科學大學教授, Professor, College of Forest Sciences, Kangwon National University, Chunchon 200-701, Korea

²韓国、江原大學校山林科學大學講師, Lecturer, College of Forest Sciences, Kangwon National University, Chunchon 200-701, Korea

³韓国、忠南大學校農業生命科學大學教授, Professor, College of Agriculture & Life Sciences, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea

⁴韓国、全北大學校農業生命科學大學教授, Professor, College of Agriculture & Life Sciences, Chonbuk National University, Chonju 567-756, Korea

⁵国立公園管理工團職員, Parkranger, National Park Authority, Taean gun 16-1, Korea

⁶日本、愛媛大學農學部教授, Professor, Faculty of Agriculture, Ehime University, 3-5-7 Tarumi, Matsuyama-shi, Ehime, 790-8566, Japan

る断面の個所を選び、レベルとクリノメータを利用して地形測量を実施した。

2.2 飛砂の捕捉器の設置

捕捉器は、風の變化により摩擦表面積が最大になるよう、また風の反射作用による洗掘を防止するため、圓形竹とした。なお、捕捉器の単位面積當り

竹が占有する面積を1/2以下にし、風が十分に通過するように製作した。捕捉器は地表面から約70cm程度の高さで、長さは200cmである(図1)。捕捉器は、堅固性と堆積率を高めるため、ジグザグに設置し、一部區間(三峰地域)では、風向を考慮して摩擦表面積を増大させるため、變形N字形に設置した(図2)。

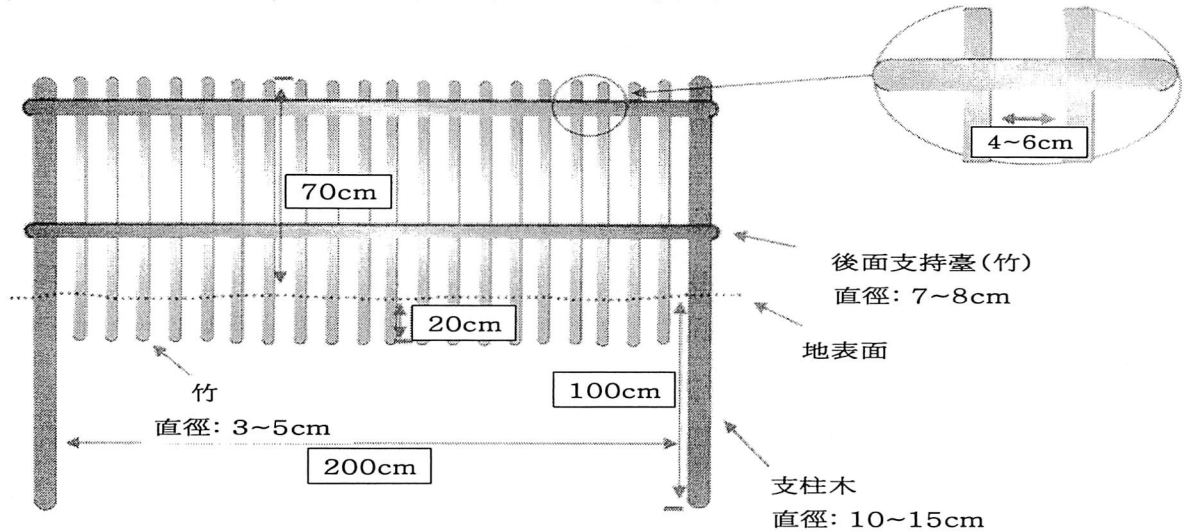


図1. 捕捉器の側面図

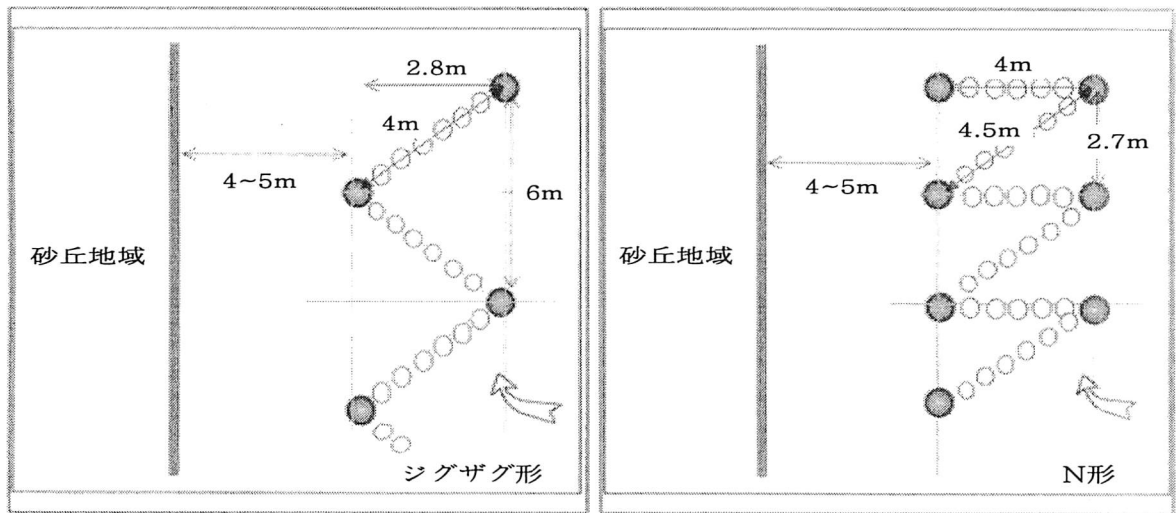


図2. 捕捉器の設置類型

2.3 海岸クロマツ林の成長特性

海岸クロマツ林を内陸から海岸に向って利用頻度別に、高利用、中利用、低利用と区分し、それぞれの利用密度別に大きさ10m×10mのプロット10個を無作為に設定した。調査項目は、ha当り成立本数、樹高、胸高直徑、枝下高、樹冠幅、節間成長量、直徑成長量、形状比および枝下高率等である。また、海岸クロマツ林の前方側に位置する砂丘では植物群落の特性と植物相を調査した。

3 結果及び考察

3.1 海岸砂丘の地形特性

泰安海岸国立公園は、植物分類學では韓半島の南部亞區に屬し、總122科754種の植物が分布している。海岸砂丘の断面構造を測量した結果、捕捉機が設置されている三峰と機池浦海水浴場にはクロマツ海岸林が前砂丘の後方に造成されており、海濱との間には草本植物が分布していた。一方、コンクリートの擁壁が設置されている白沙場海水浴場には、海岸林の海水侵蝕被害が発生し、海岸林の前方側に草本植物が生育する砂丘が形成されず、草本の生育區域が非常に狭い状況であった。

前砂丘は3つの海水浴場ともに海水面からほぼ一

定の高さの地点に形成されていた(図 3)。この内、白沙場海水浴場の場合、コンクリート擁壁の設置により冬節期に飛散した砂が堆積せず、コンクリートの擁壁部を中心に再び侵蝕が発生したことが主な原因であると考えられる。海岸砂丘は主に海水および海風により形成されるが、海岸に設置する安定構造

物によっても海岸砂丘の位置および形態が大きく左右される。このことから、海岸に安定構造物を設置するには、海岸の生態系および植物相を考慮して設置すべきであり、できる限り自然に相應しい自然材を伴った合自然的な構造物を計画すべきであると考える(車斗松ら, 2004)。

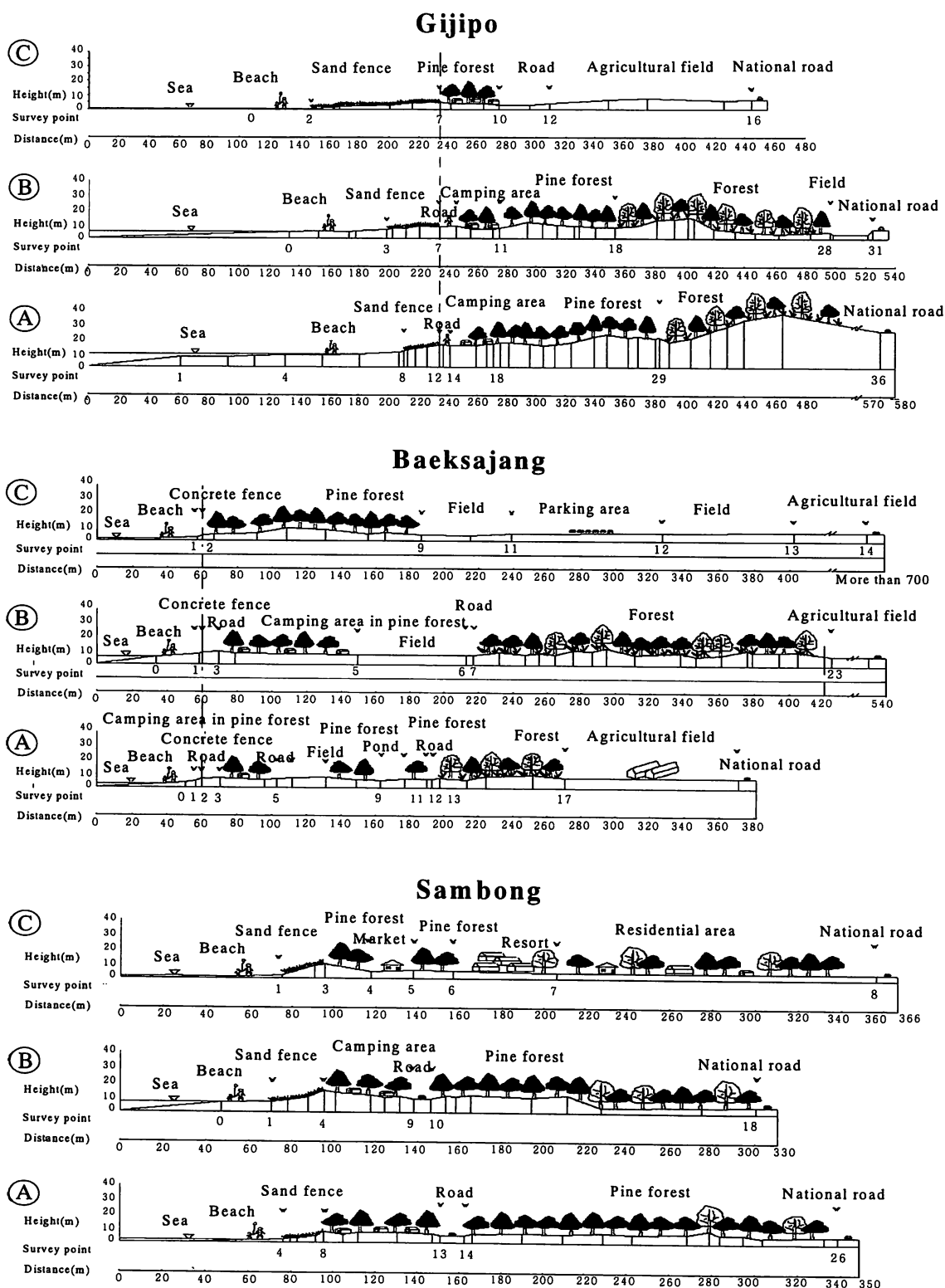
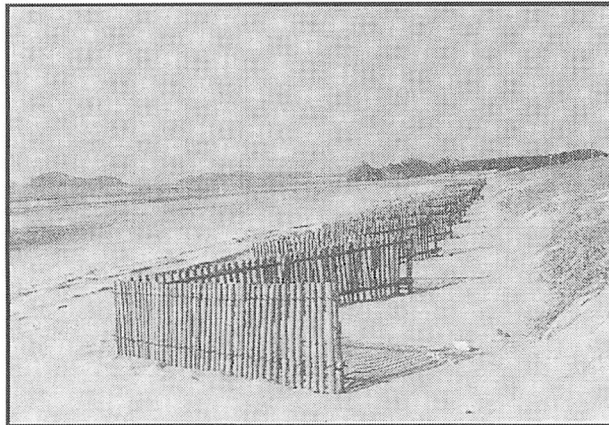


図 3. 海岸砂丘の断面図

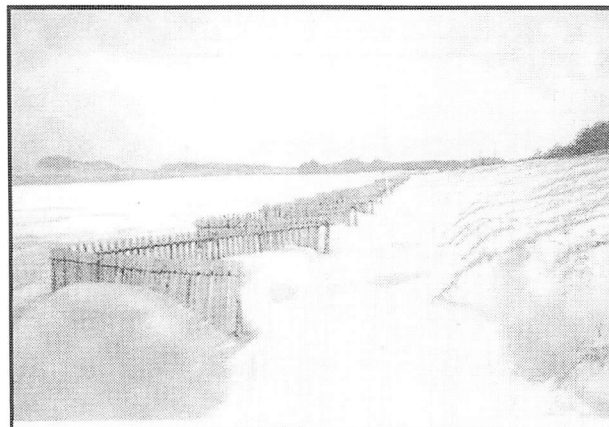
3.2 飛砂の捕捉器の設置効果

2001年から2002年の間に飛砂の捕捉器を設置した地域は、海濱を中心に40cm以上の砂が堆積しており、植生の侵入により安定化していた(図 4)。

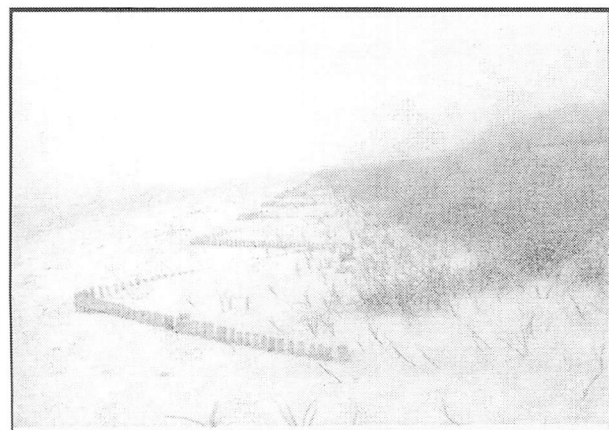
そのことにより、2003年10月27日、海水面の上昇と暴風により12年ぶりに海溢が発生した際には、堆積した砂の量の約1/2程度が流失した。前砂丘には被害は発生しなかった。しかし、2003年の上半期に捕捉器を設置した地域の場合には、砂の堆積が十分でない状態で海溢にみまわれたため、激しい海岸侵蝕を受けた。



<2001年12月>



<2002年1月>



<2003年6月>

図 4. 捕捉器内の堆砂の進行過程

地域別には、三峰海水浴場の場合には、砂の供給量が他の地域に比べ非常に多量であり、捕捉器による砂の堆積量も多量であった。砂の堆積量は20cm~80cmであり、前砂丘地における砂の堆積は、海岸砂丘植物に生育地域を提供する状態となり、植物の生育によって砂の堆積が増加していた。特に、2001年に捕捉器を設置して砂の堆積および植物の生育地域が確保された機池浦海岸の場合、前砂丘における砂の堆積量が大きく増加していることが確認された。特に、この地域は、前砂丘地に車輛による毀損地が多く発生していたが、最近、車輛統制を行った後は、植物による自然復元が進行している(崔寅洙ら, 2004)。

3.3 海岸クロマツ林の成長特性

胸高直徑、樹高、枝下高、樹冠幅、枝下高率および節間成長量は、高利用林分>中利用林分>低利用林分順であった。形状比は82.8~86.3(全體平均84)で高く、利用密度別には大きな差は認められず、低利用林分>中利用林分>高利用林分順であった(表-1)。形状比の階級別の分布は、中利用林分では比較的均等に分布しているが、低利用と高利用林分は、100以上がそれぞれ32.3%と27.8%と多い比率を示した(表-2)。年度別の節間成長量は、20年間は低利用林分で非常に低く、最近5年間は密度による差異は認められなかった(図 5)。

海岸砂丘の植物の特性は、砂丘が形成されると、直ちに砂丘の頂部には、チョウセンテンキが侵入して群落を形成し、その下段部には、コウボウムギが次第に侵入する。砂丘の頂部から中間地点までは、チョウセンテンキ群落またはチョウセンテンキ+コウボウムギ群落が形成され、後端にはコウボウムギ+チョウセンテンキ群落とコウボウムギ群落が形成された(図 6)。しかし、一部の地域には、砂丘の全體がコウボウムギ群落で覆われている箇所もある。なお、砂丘の主要植生は、チョウセンテンキ、コウボウムギ、ハマヒルガオ、ヒメジオン、スナビキソウ、キジカクシ、ハマゴウ、ハمامギ、メヒジワ、チカラシバ、イヌハウズキ、エノコログサおよびハマナス等であった(朴鍾旻ら, 2004)。

4 おわりに

韓國の海岸砂丘地は1990年代までは農耕地および放牧地への轉用、夏期中の一時的な海水浴場の利用、砂の建築資材およびガラスの原料資源等に利用されてきた。河川での砂の採取やダム等の設置は、海岸砂丘地の砂の供給源を遮断する。また、西海岸地域を中心に進行している干拓事業は、特に、観光客の増加に伴う駐車地域と便宜施設の不足現象を解決するため、海岸地域の砂丘地の周邊に各種の開発事業が実施されており、そのことが海岸侵蝕を加速化する要因と考えられる。なお、海岸砂丘の侵蝕を防ぐ

表 1. 利用密度別の林分平均成長量

利用密度	樹 齡	胸高直徑 (cm)	樹 高 (m)	枝下高 (m)	樹冠幅 (cm)	形状比	枝下高率 (%)	節間生長量 (cm)
低利用	23-25	7.5	5.8	2.5	238.7	86.3	42.3	28.9
中利用	25-27	12.4	9.7	5.2	304.1	83.1	53.7	39.4
高利用	26-28	13.1	10.4	5.8	318.2	82.8	54.9	46.1

表 2. 利用密度別の形状比の階級分布(%)

利用密度	40以下	40~	50~	60~	70~	80~	90~	100~	計
低利用	0.8	3.8	10.0	11.5	16.2	10.0	15.4	32.3	100
中利用	-	1.3	8.4	15.5	25.7	16.8	15.5	16.8	100
高利用	-	0.9	8.3	21.3	14.8	15.7	11.2	27.8	100

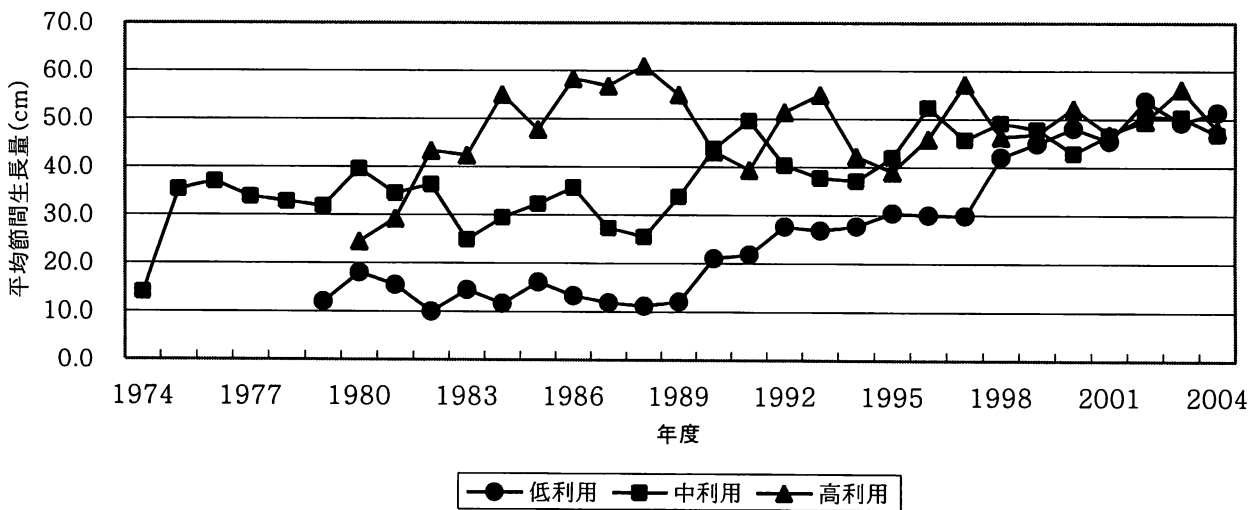
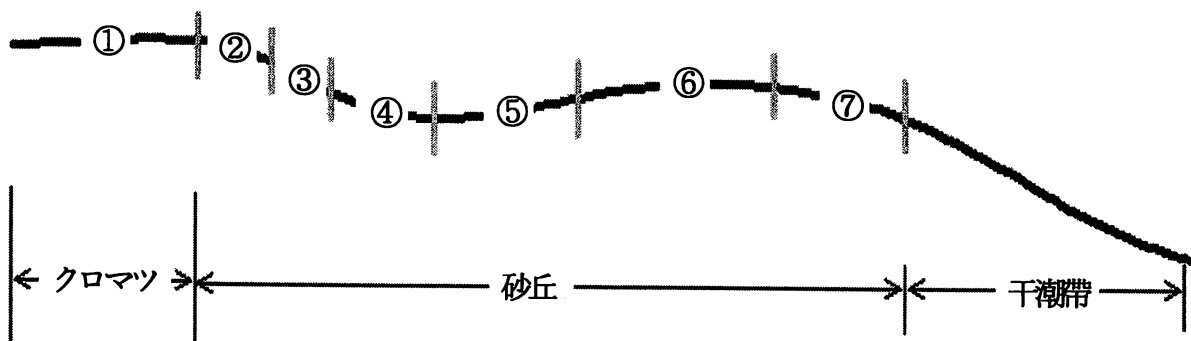


図 5. 利用密度別の平均節間成長量



- ① 海岸クロマツ林, ② コウボウムギ群落Ⅰ型, ③ コウボウムギ群落Ⅱ型
- ④ コウボウムギ+チョウセンテンキ群落, ⑤ チョウセンテンキ+コウボウムギ群落
- ⑥ チョウセンテンキⅠ型, ⑦ チョウセンテンキⅡ型

図 6. 砂丘植物の一般的な分布特性

ための海岸擁壁と港・灣の船着場および防波堤の設置は、潮流を人為的に變化させ、海岸侵蝕を一層促進させる結果となっている。

そこで、これらのことを念頭に入れて、今後は、西海岸地域において廣い範圍に分布する泰安海岸國立公園の海岸砂丘を中心に、地形分類、植生分布および飛砂移動の特性把握について幅廣く研究を進め、海岸侵蝕などに對する具體的な對策を講じていきたい。

引用文獻

- [1] 國立公園管理公團中部施設事務所(1998): 1998泰安海岸三峰海水浴場浸蝕地復舊工事實施設計用役報告書, pp244.
- [2] 國立公園管理工團泰安海岸管理事務所(2003): 海岸砂丘(毀損地復舊)モニターリング報告書, pp112.
- [3] 朴鍾旻・車斗松・全權雨・吳宰憲・崔炳九・李峻雨・崔潤鎬・江崎次夫(2004): 韓國, 西海岸の泰安海岸國立公園内の海岸砂丘に關する研究(Ⅲ)―三峰, 機池浦および白沙場海水浴場おける海岸クロマツ林の成長特性―, 日本海岸林學會研究發表會要旨集, pp8-9.
- [4] 車斗松・全權雨・吳宰憲・崔炳九・李峻雨・崔潤鎬・朴鍾旻・江崎次夫(2004): 韓國, 西海岸の泰安海岸國立公園内の海岸砂丘に關する研究(Ⅰ)―三峰, 機池浦および白沙場海水浴場を中心にして―, 日本海岸林學會研究發表會要旨集, pp4-5.
- [5] 崔寅洙・車斗松・吳宰憲・全權雨・崔炳九・李峻雨・崔潤鎬・朴鍾旻・江崎次夫(2004): 韓國, 西海岸の泰安海岸國立公園内の海岸砂丘に關する研究(Ⅱ)―捕捉器による飛砂移動の特性把握―, 日本海岸林學會研究發表會要旨集, pp6-7.

[受付 2004年5月10日, 受理 2004年12月20日]