

88. 宮崎県海岸林の造成に関する研究 (第6報)

— 海岸林の林分構造について —

宮崎大学農学部 穴 戸 元 彦

(1) ま え が き

海岸林を植生の前進的連続階梯により次の如く分類し、その各々の林分について一辺 20m~25m の Plot を設定し、毎木調査を実施して取調べたものである。

調査地一覽表

植生階梯による林型	位置	汀線よりの距離	備 考
クロマツ、タブ型林型	東都農	100m	極盛相ではないが常緑樹侵入末期海岸林の中央部クロマツ上木 120年、常緑樹 10—50年
クロマツ、ヤマハゼ型林型	高 鍋	150m	耕地に接し鉄道の堤防による被蔭地、クロマツ上木 120年、常緑樹 10—15年
クロマツ二段林型	高 鍋	150m	耕地に接する林分、クロマツ上木 120年、下木 10年、常緑樹 1—5年
クロマツ、ノイバラ、ナワシログミ、シヤンパンボ林型	住 吉	500m	耕地寄り、クロマツ上木 150年、中層木 20—40年、常緑樹 10年以下

(2) 考 察

(イ) 植生の前進的連続階梯

海岸林植生の前進的連続として最後の林分型は総てクロマツ、タブ型に終るが、その階梯は環境により必ずしも一致しない。即ち一般に最も多くみられるものは、老令のクロマツ林下に天然下種により幼令のクロマツ二次林が成立し、その幼令林下に常緑樹及び陽性のヤマハゼ、アカメガシワ等が侵入し、徐々に種の数及び個体の数を増し、最後は中層以下が陰性の常緑

樹にて優占されて、最後のクロマツ、タブ型林分に到達するものと思われる。(即ち北海道のエゾ、トドの成立が最初の一次階梯においてシラカバの助けを得ているのと同じ) 而し一方常緑樹の侵入に好適な条件、即ち水田、水路に接するか特殊な被蔭地にてはクロマツの二次林を待たずに直ちに常緑樹が侵入を開始する。(高鍋のクロマツ、ヤマハゼ型林分)又環境の悪い乾燥型の林分にてはクロマツ、ノイバラ、ナワシログミ、シヤンパンボが一般の常緑樹に優占して侵入し、常緑樹の侵入の階梯には最も長い年月を要する。(蔭を全然混交しない宮崎から広瀬に到る海岸林) 海岸の汀線よりの位置的にみれば、常緑樹の侵入即ち植生連続の前進の方向は汀線と反対の耕地側より開始され汀線に向つて前進するものであり、宮崎県の北部の海岸は一部を除き、耕地側に接してクロマツ二段林型がみられるものが多く、常緑樹侵入階梯の初期にあるものと言える。南部の海岸林においては耕地側の半分に常緑樹が侵入せるもの多く、一般に南部の海岸林の方が植生階梯が進んでいるとみられる。

(ロ) 上木クロマツと下木の常緑樹の樹令の差

植生の最も発達しているクロマツ、タブ型林型で70年、延岡のクロマツ二段林型で80年、高鍋二段林型で110年であり、最悪条件の住吉にては140年で最適の条件下の林分に比し2倍の年月を要して、不良なる環境下においては常緑樹の侵入に想像以上の年月を要し、クロマツ、タブ型林分への誘導の困難さが了解できる。

(ハ) 林分構造に関する樹種、木数、直径、樹高、材積については次表の一覽表の通りで省略する。

第 1 表 クロマツ、タブ型林型 (常緑樹侵入末期型)

(クロマツ上木 120年、常緑樹 10~50年)、面積 20m×20m、東都農海岸林中中部

A.P (喬木層樹高 8m以上)、A.S (従喬木層樹高 2—8—11m)、F (灌木層樹高 2m以下)

樹 種 名	本 数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材 積 (m ³)			1 ha 当 り			
	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	本数	%	材積	%
ヒメユズリハ		13	1	7.8 1~27	2		5.2 2~11	1.8		0.6580	0.0001		350	3.25	16.4525	4.46
ヤブツバキ		88		3.4 1~15			3.5 2~9			0.4001			2200	20.60	10.0025	2.75
クロガネモチ		8		8 1~22			6.2 2~11			0.3606			200	1.88	9.0150	2.40

樹種名	本数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材積 (m ³)			1 ha 当り			
	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	本数	%	材積	%
ヤマハゼ		37			3 1~12			3.7 2~8			0.1509		925	8.67	3.7725	1.04
タブ		38			3.6 1~10			4 2~7			0.1503		950	8.89	3.7575	1.04
シヤリンバイ		4	1		1.5 1~2	2		2.6 2.5~3	1.7		0.1073	0.0001	125	1.17	2.6850	0.74
モクコク		17			3.2 1~12			4 2.5~7			0.0962		425	3.98	2.4050	0.65
カカツガユ		2			1.5 1~2			3.8 3.5~4			0.0011		50	0.47	0.0275	0.01
ヤブニクケイ		33			2.8 1~6			3.1 2~5			0.0622		825	7.71	1.5550	0.43
ネズミモチ		26			1.5 1~4			2.4 2~3.5			0.0107		650	6.11	0.2675	0.07
ミミズバイ		30			2.6 1~5			3.3 2~5			0.0605		750	7.02	1.5125	0.42
トベラ		13			3 1~11			2.1 1.7~3			0.0122		325	3.04	0.3050	0.08
ガゴノキ		6			4.7 2~12			4 2.5~6			0.0501		150	1.41	1.2525	0.85
クロキ		13			3.3 1~14			3.4 2~6			0.0294		325	3.04	0.7350	0.20
クス		12			2.1 1~6			3.6 2~6			0.0363		300	2.82	0.9075	0.25
イヌビワ		8			2.3 1~4			2.6 2~4			0.0091		200	1.88	0.2275	0.05
ネコノチチ		8			2 1~4			4.2 3~6			0.0126		200	1.88	0.3150	0.09
モチノキ		18			2.2 1~6			4 3~7			0.0313		450	4.21	0.7825	0.22
オガタマノキ		1			2			2.5			0.0006		25	0.23	0.0150	0.01
ゴンズイ		8			2.9 2~5			3.7 2.5~5			0.0152		200	1.88	0.3800	0.10
カンコノキ		3			1.7 1~2			2.5 2~3			0.0014		75	0.70	0.0350	0.01
ヒサカキ		4			1.9 1~4			2.8 2~4			0.0037		100	0.94	0.0925	0.25
ウシコロシ		3			1.3 1~2			2 2~2.5			0.0008		75	0.70	0.0200	0.01
ネムノキ		4			4.8 2~7			5.5 3.5~6.5			0.0332		100	0.93	0.8300	0.23
ハマクサギ		1			4			4			0.0033		25	0.23	0.0825	0.22
カラス ザンショウ		4			2.5 2~5			3.5 3~4.5			0.0087		100	0.93	0.2175	0.06
ハマセンダン		1			4			6			0.0052		25	0.23	0.1300	0.03
クチナシ		3			1.3 1~2			2.3 2~3			0.0009		75	0.70	0.0225	0.01
アラカシ		6			2.5 2~4			4.1 3.5~5			0.0102		150	1.41	0.2550	0.07
アカメガシワ		4			3 2~5			3.6 3~5			0.0089		100	0.93	0.2175	0.05
ヌルデ		2			4 3~5			4.3 2.5~6			0.0090		50	0.47	0.2250	0.06

樹種名	本数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材積 (m³)			1 ha 当り			
	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	本数	%	材積	%
シロダモ		2			4.5 4~5			4.5			0.0094		50	0.47	0.2350	0.06
イヌザンショウ		2			2 1~3			3 2~4			0.0022		50	0.47	0.0550	0.02
コバンモチノキ		1			5			5			0.0064		25	0.27	0.1600	0.04
クロマツ	2			77 73~81			32.5 32~33			12.0380			50	0.47	300.9500	83.52
計	2	423	2	平均 77	3.1	2	平均 32.5	3.7	1.8	12.0380	1.7658	0.0002	10675		345.1000	
全体に対する比	%	%	%							%	%	0				
1 ha 当り	50	10575	50							300.9500	44.1450	0.0050				

第 2 表 クロマツ, ヤマハゼ型林型 (常緑樹侵入中期型)

(クロマツ上木 120 年, 常緑樹 10~50 年), 面積 20m×20m, 高鍋海岸耕地側庇蔭地

樹種名	本数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材積 (m³)			1 ha 当り			
	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	本数	%	材積	%
ヤマハゼ	118	2			4.2 1~11	1		4.7 2~7	1.7		0.6521	0.0002	3000	28.91	16.3075	5.81
ナワシロ グミ	67	50		1.6 1~3	1.2 1~3			2.7 2~3	1.8		0.0288	0.0083	2925	28.19	0.9275	0.30
アカメ ガシワ	28	1		3.5 1~6	1			3.2 2~4.5	1.8		0.0747	0.0001	725	7.05	1.7800	0.64
ネズミモチ	39	7		1.5 1~4	1.1 1~2			2.3 2~4	1.7		0.0165	0.0010	1150	11.08	0.4375	0.16
ヤブ ニクケイ	40	5		2.9 1~7	1			3.1 2~5	1.7		0.0891	0.0005	1125	10.84	2.2400	0.80
クチナシ	3	4		1	1.3 1~2			2	1.7		0.0003	0.0007	175	1.68	0.0250	0.01
クス	9			2.5 1~10				3.5 2~6.5			0.0382		225	2.17	0.9550	0.34
タブ	10			2.8 1~9				2.9 2~6			0.0320		250	2.40	0.8000	0.29
クロキ	4			1.8 1~4				2.4 2~2.5			0.0019		100	0.96	0.0475	0.02
ゴンズイ	1	1		4	1			4	1.7		0.0033	0.0001	50	0.48	0.0850	0.03
カラス ザンショウ	2			7.5 3~12				5 4~6			0.0381		50	0.48	0.9525	0.34
エノキ	3			3				4 3~5			0.0063		75	0.72	0.0158	0.01
エゴノキ	1			2				3			0.0007		25	0.24	0.0175	0.01
ハマ センダン	1			3				3			0.0030		25	0.24	0.0750	0.02
トベラ	1			3				5			0.0027		25	0.24	0.0675	0.02
イヌザン ショウ	1			1				2.5			0.0001		25	0.24	0.0025	0.00

樹種名	本数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材積 (m ³)			1 ha 当り			
	A.P.	A.S.	F	A.P.	A.S.	F	A.P.	A.S.	F	A.P.	A.S.	F	本数	%	材積	%
クロガネモチ		1			3			3.5			0.0018		25	0.24	0.0450	0.02
ヤマモモ		3			$\frac{3.3}{2\sim4}$			$\frac{2.4}{2\sim3.5}$			0.0043		75	0.72	0.1075	0.04
カクレミノ		1			3			2			0.0010		25	0.24	0.0250	0.01
シロダモ			1			1			1.7		0.0001		25	0.24	0.0025	0.00
ウコギ			2			1			1.8		0.0002		50	0.48	0.0050	0.01
ヒサカキ			1			1			1.7		0.0001		25	0.24	0.0025	0.01
クロマツ	8				$\frac{43}{40\sim48}$			$\frac{21.9}{21\sim25}$			10.2140		200	1.92	255.350	91.11
計	8	333	74	平均 43	平均 2.9	平均 1.1	平均 21.9	平均 3.2	平均 1.7	10.2140	0.9949	0.0113	10375		280.5050	
全体に対する比	1.22	80.2	18.76							91.28	8.71	0.01				
1ha 当り	200	8325	1850							255.3500	24.8725	0.2825				

第 3 表 クロマツ二段林型林分 (常緑樹侵入初期) 林分構造一覽表
(クロマツ上木 120 年, クロマツ下木 10 年, 常緑樹 1~5 年) 面積 20m×20m, 高鍋海岸林耕地側

樹種名	本数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材積 (m ³)			1 ha 当り			
	A.P.	A.S.	F	A.P.	A.S.	F	A.P.	A.S.	F	A.P.	A.S.	F	本数	%	材積	%
ナワシログミ		3	12			3		2.5	0.5		0.0030		375	1.97	0.0750	0.05
ヤマハゼ		2	6			3		$\frac{2.3}{2\sim2.5}$	0.7		0.0022		200	1.05	0.0550	0.04
アカメガシワ		1				1		2.5			0.0001		25	0.13	0.0025	0.01
トベラ			12						0.3				300	1.57		
クチナシ			6						0.7				150	0.78		
マサキ			1						0.5				25	0.13		
ネズモチ			2						0.7				50	0.26		
クロキ			3						0.7				75	0.39		
カンコノキ			1						0.4				25	0.13		
ヤブニクケイ			4						0.5				100	0.52		
ヤブツバキ			1						0.4				25	0.13		
センダン			1						0.6				25	0.13		
タブ			12						0.3				300	1.57		
ヒサカキ			1						0.3				25	0.13		
イヌビワ			1						0.4				25	0.13		
ヤマモモ			4						0.6				100	0.52		
クロマツ	6		693		$\frac{37}{20\sim42}$			$\frac{19.7}{15\sim22}$		1.0	6.2960		17325	90.46	157.4000	99.90
計	6	6	760	平均 37	平均 2.3		平均 19.7	平均 2.4	平均 0.5	6.2960	0.0053		19300		157.5325	
全体に対する比	% 0.78	% 0.78	% 98.46							% 99.99	% 0.01					

第 4 表 クロマツ、ノイバラ、ナワシログミ、シヤシヤンボ林型（常緑樹侵入初期乾燥型）
 （クロマツ上木 150 年，クロマツ中層木 20~40 年，常緑樹 10 年生以下）
 面積 20m×20m，住吉海岸耕地寄り

樹種名	本数			平均直径 (cm)			平均樹高 (m)			材積 (m ³)			1 ha 当り			
	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	A.P	A.S	F	本数	%	材積	%
シヤシヤンボ			106						0.7 0.04~1.0				2650	45.10		
ノイバラ			30						0.10 0.08~0.3				750	12.77		
ナナメノキ			6						0.5 0.08~1.0				150	2.55		
ヒサカキ			18						0.5 0.3~0.9				450	7.66		
ハマヒサカキ			1						0.2				25	0.43		
クロマツ	4	66	10	38.8 32~43	7 1~25		12.3 11~14	4.1 3.5~7.5	0.5 0.3~0.7	2.7080	1.5554		1750	29.78	106.5850	100
クロキ			4						0.6 0.3~0.8				100	1.69		
計	4	66	175	平均 38.8	平均 7		平均 12.3	平均 4.1	平均 0.4	2.7080	1.5554		6175		106.5850	
全体に対する比	% 1.65	% 26.93	% 71.42							% 63.52	% 36.48					
1ha 当り	100	1650	4375							67.7000	38.8850					

89. 宮崎県海岸林の造成に関する研究 (第 7 報)

常緑二次林の構造と根系について

宮崎大学農学部 宍戸元彦

(1) ま え が き

第 6 報において植生階梯の各種の林分について林分構造の解析を行つたが、本報告においては前報のクロマツ、タブ型林分の隣接地に常緑樹のみを皆伐して 10 年生の第二次林が成立している地域を選び、一辺 25m の Plot を設定して毎木調査を行い、その林分構成を取纏め、一方海岸に生育する植物の根系調査を実施し取纏めたものである。

(2) 考 察

(イ) 常緑樹皆伐後 10 年の第二次林について

樹種についてクロマツ、タブ型の林分構造と比較するに極陽性のヤマハゼの侵入が著しく、アカメガシワもかなり侵入し、ヤマハゼは本数が最大となつている。即ち皆伐後極陽性のこれ等の樹種が侵入することは山

地においても同じであるが、山地にては伐採後 10 年を経過すると急激に減少するも海岸においては林分も疎開し、少く共之等極陽性の樹種は 20 年位迄はかなり残存するものと思料される。更にクロマツの天然下種によるものが林分の疎開せる処に群状に成立しているのがみられるが、林分の一部のみみられるのみで、常緑樹を皆伐しても天然更新によりクロマツの二次林を造成することは困難で、带状交互皆伐（樹高の巾）により人工造林を実施することが必要と思われる。

常緑樹は実生、とぼうがにより速かに回復し、直径生長、樹高生長の大なるものはクス科に属するタブ、ヤブニクケイ、カゴノキ及びヒメユズリハ、クロガネモチ、トベラ等でこの点はクロマツ、タブ型林分と同じ状態であり、伐採後 10 年にて常緑樹の 1 ha 当り蓄積は 16m³ に達する。

(ロ) 植物の根系について