

昭和59年度アラメ海中林造林試験

小島 博・浜崎 晃・宮崎 一誠

前年度に引き続いてアラメ海中林の造林試験を行った。日和佐町友垣地先の造林試験地へ昭和58年3月に移植したアラメ種苗は海中林形成にいたらず全滅した。その原因としてムラサキウニを中心とした藻食性動物の摂餌圧が大きいことが考えられた¹⁾。そこで、日和佐漁協の海士、イサリ漁業者の協力を得て59年3月にウニ類をできるだけ除去し、アラメ種苗を移植した。また、前年度にアラメ種苗を移植した牟岐町砂美地先の造林試験地についても追跡調査を実施したので、調査概要を合わせて報告する。

1 材料と方法

日和佐町友垣の造林試験地でのアラメ種苗の移植は59年5月18日に行った。移植種苗は58年11月に徳島県水試でクレモナ糸に採苗し、由岐町阿部港内で育苗したものをを用いた。移植方法は従来と同様で、潜水によって採苗基質としたクレモナ糸を台形藻場ブロックに巻き付けて行った。移植アラメの追跡調査は6月19日、7月18日、8月13日、10月22日、12月25日に行った。調査はスキューバ潜水により、藻場ブロックごとのアラメの生残数、茎径の計測、形態観察などを行った。

牟岐町水落の造林試験地で、昭和59年3月29日に種苗サイズの異なるアラメを台形藻場ブロックへ移植した。小型群は葉長0.8cmで、移植密度は910本/基、大型群は葉長4.2cmで、移植密度は158本/基であった。小型群は19基に、大型群は25基の藻場ブロックにそれぞれ巻き付けた。また、一部のブロックについては附着生物(主にサンゴモ科)を剝離してから移植した。さらに、一部のブロックにはキンラン(魚巢)を巻き付け、キンランの有無によるアラメ種苗の生残の差違を観察した。

造林試験地の藻食性動物と藻類の現存量を日和佐町友垣で2回、牟岐町水落で1回調べた。また、由岐町阿部馬釜地先のホンダワラ藻場造林試験地でも1回調査した。調査方法は岸から沖に向かって、試験地内を通る100mラインを置いて、20mないし25m間隔で、動物は1×1m枠、藻類は0.5×0.5m枠に出現したものを採集した。

表1 日和佐町友垣地先の移植アラメの生残数と茎径の生長

調査月日	ブロック1基当たり 生残数(本/基)	茎径(mm)
5月18日	64.0	1.4
6月19日	6.2	—
7月18日	6.3	2.6
8月13日	3.5	2.7
10月22日	1.7	2.7
12月25日	0.8	3.6

2 結果

59年5月18日に日和佐町友垣へ移植したアラメ種苗は葉長10cm、中央部茎径1.4mmであった。移植から7カ月間の藻場ブロック当たり生残数及び茎径平均値を表1に示した。移植時には64本/基であったが、1カ月後には6.2本/基に激減し、7月以降も減少し続け、12月には0.8本/基となった。茎径は移植後に生長したが、7~10月の間には生長がほとんど停止し、その後再び生長した。

アラメの葉部は最初一枚の楕円形をしているが、やがて下部に小突起が形成される(ここでは単葉型とする)。この下部突起は葉に変化して押し上げられる(ここでは側葉型とする)。さらに生長すると、中央葉は倒れ、中央葉の両側基部から複数の葉を派生する(ここでは二叉型とする)。日和佐町地先の移植アラメの形態変化を表2に示した。移植は全て単葉型であった

表2 移植アラメの形態変化(%)

調査月日	日和佐町		
	単葉型	側葉型	二叉型
5月18日	100.0		
7月18日	81.8	18.2	
10月22日	51.1	48.9	
12月25日	17.2	44.8	37.9

が、7月に側葉型が出現した。二叉型は10月の調査ではまだ出現せず、12月に観察された。しかし、12月にもまだ17%のものが単葉型であった。こうした形態変化と茎径の関係を表3に示した。単葉型から側葉型への変化は茎径3mm前後で生じ、側葉型から二叉型への

表3 アラメの形態と莖径組成の関係 日和佐町

月日 形態 莖径mm	7月18日		8月25日		
	単葉型	側葉型	単葉型	側葉型	二叉型
1.0～	3		2		
1.5～	8		1		
2.0～	8		1		
2.5～	7	1	1		1
3.0～	9	3		3	1
3.5～	1	2		6	2
4.0～		2		3	4
4.5～				1	2
5.0～					1

変化は莖径 4mm前後で生じている。

牟岐町水落の造林試験地で6月21日に調査した結果は表4に示した通りである。大型種苗の生残数は10本/基前後であったが、小型種苗は0.1本/基にも満たずきわめて悪い。また、キンランや付着生物の剝離の

表4 牟岐町水落地先の移植3カ月後のアラメ種苗の生残数

種苗サイズ	キンランの有無	付着生物	調査ブロック数	ブロック当たり生残数
葉長 0.8cm	有	無剝離	8	0.12本/基
	有	剝離	6	0.00本/基
葉長 4.2cm	有	無剝離	5	8.20本/基
	無	剝離	6	12.0本/基
	無	無剝離	2	10.0本/基

効果はそれ程大きな差がなく明らかでない。59年の移植アラメの莖径は1～3mmで、平均1.8mmに生長した。58年の移植アラメの莖径は3.7～11.3mmで、平均7.9mmに生長した。58年移植アラメの形態を41本について観察したところ、莖径3.7mmの1本が側葉型で、他の40本はいずれも二叉型であった。同じ実験地について、12月25日に調査したが、藻場ブロックのナンバープレートが消失したため、キンラン、剝離の効果等は判断できなかった。この時点でのアラメの生残数は59年移植群0.34本/基、58年移植群2.2本/基であった。

次に、日和佐町友垣地先でアラメ移植時に採集した藻食性動物及び藻類の枠調査結果を表5に示した。藻食性動物は岸から100m地点に最も多く735g/m²、最も少ないのは岸から50m地点の194g/m²であった。

表5 日和佐町友垣地先の藻食性動物及び藻類 (g/m²)

カッコ内は個体数(59年5月18日)

種類	カッコ内は個体数(59年5月18日)				
	0m	25m	50m	75m	100m
クロアワビ	0.6(1)	0.5(1)	38.2(1)	1.6(1)	167.2(2)
トコブシ	17.0(1)	16.4(2)	1.5(2)		
動物 サザエ	8.5(6)	26.8(2)		96.5(3)	
アカウニ				34.2(1)	31.7(2)
ムラサキウニ	50.9(5)	55.8(3)			83.2(8)
バフンウニ	110.9(24)	10.3(1)			20.2(3)
小巻巻貝類	26.5(14)	136.2(36)	2.6(4)	73.6(19)	131.1(121)
ヒサラガイ類	3.9(9)	2.2(6)		2.0(5)	
動物 アメフラシ		5.8(1)	152.1(9)		
コシダカウニ	1.5(1)				
小計	219.8(64)	254.0(52)	194.4(16)	207.9(29)	735.0(136)
藻 アラメ	2(4)				
オオバモク	6				
藻 ホンダワラ		110			
テングサ属		22	4	28	
サンゴモ科	22	20			
フクロノリ	1,270	22	12		
藻 ウミウチワ		30	222		
その他	56	41	137		
小計	1,356	218	375	28	0.0

現存量の平均値は328g/m²であったが、アラメ種苗を強く食害すると考えられるムラサキウニは100m地点の83g/m²が最も多く、5地点の平均は38g/m²であった。藻類は岸寄りの0m地点で1kg/m²を越えていたが、沖に向かうと激減して、100m地点では全く採集できなかった。同様な調査を12月25日に行ったが、その調査結果を表6に示した。藻食性動物は80m地点の150g/m²から100m地点の695g/m²の範囲にあった。6地点の平均値は283g/m²で6月より減少したが、ムラサキウニは100m地点で540g/m²出現した。また平均値は114g/m²であった。藻類ではウミウチワとサンゴモ科が主なもので、6地点の藻類全体の平均値は325g/m²であった。

牟岐町水落地先における12月25日の調査結果を表7に示した。藻食性動物は多い地点で229g/m²、少ない地点で34g/m²、平均111g/m²であった。藻類はアラメ、ホンダワラ類が優先し、平均1.3kg/m²であった。

由岐町阿部馬釜のオオバモク造林試験地で5月17日

表6 日和佐町友垣地先の藻食性動物及び藻類 (g/m²)

カッコ内は個体数 (59年12月25日)

種 類	0 m	20 m	40 m	60 m	80 m	100m	
動 物	クロアワビ	0.9(1)					
	トコブシ	4.8(1)		1.6(3)	4.5(3)		
	サザエ	15.5(3)	58.8(9)	8.9(2)	16.5(4)	82.5(3)	0.2(1)
	ムラサキウニ	9.2(2)	36.1(4)	18.8(3)	39.7(7)	40.7(1)	539.7(24)
	バフンウニ				6.7(2)		
	小型巻貝類	194.4(64)	102.4(34)	224.2(76)	101.7(36)	26.7(8)	155.5(37)
	ヒザラガイ類	3.1(3)	0.3(1)	0.2(1)	3.4(4)		
	その他	1.6(2)	0.9(1)	0.1(1)	1.0(1)	0.2(1)	
小 計	229.5(76)	198.5(49)	253.8(86)	173.5(57)	150.1(13)	695.4(62)	
藻 類	ウミウチワ	13		103	48	190	214
	サンゴモ科	360	816	1	7	2	191
	その他			2	1	3	
	小 計	373	816	106	56	195	405

表7 車岐町水落地先の藻食性動物及び藻類 (g/m²)

カッコ内は個体数 (59年12月25日)

種 類	0 m	20 m	40 m	60 m	80 m	100m	
動 物	クロアワビ			3.2(1)			
	トコブシ			62.1(3)	46.4(5)	11.0(1)	
	サザエ	0.2(1)					
	ムラサキウニ	7.5(1)	18.9(3)	97.1(4)	5.5(2)	6.9(1)	60.8(3)
	バフンウニ		21.2(2)	18.4(2)	6.2(1)		1.8(1)
	小型巻貝類	8.6(3)	32.0(8)	42.1(7)	23.5(6)		26.9(6)
	ヒザラガイ類	23.8(23)	28.8(43)	6.3(9)	71.0(82)	15.7(17)	7.0(11)
	その他	6.3(3)	2.6(2)		4.0(2)		
小 計	46.4(31)	103.5(58)	229.2(26)	156.6(98)	33.6(19)	96.5(21)	
藻 類	アラメ	596(4)		3,584(16)	512(4)		
	オオバモク		46		616	42	504
	ホンダワラ類	692	5		5	86	
	テングサ属	388	57		18	26	49
	サンゴモ科		2		2	82	41
	ウミウチワ		400		1	27	
	その他	24	23	80	37	14	115
	小 計	1,700	533	3,664	1,191	277	709

に調査した結果を表8に示した。藻食性動物は75m地点で1,027g/m²出現し、5地点の平均で419g/m²に達した。採集した藻食性動物の74%(湿重量)はアマクサアムフランであった。藻類はいずれの地点でも1

kg/m²を越え、平均は1.9kg/m²であった。アラメは沿岸50m以遠で出現した。

表8 由岐町阿部馬釜地先の藻食性動物及び藻類 (g/m²)

カッコ内は個体数 (59年5月17日)

	種 類	0 m	25 m	50 m	75 m	100 m
動 物	ク ロ ア ワ ビ	0.5(1)			101.4(2)	
	ト コ ブ シ				242.0(5)	
	サ ザ エ				53.1(1)	2.1(1)
	バ フ ン ウ ニ			10.6(1)		24.2(2)
	コ シ ダ カ ウ ニ			0.7(1)	0.7(1)	
	小 型 巻 貝 類	0.3(2)	1.2(3)	0.2(3)	1.2(3)	0.1(1)
	ヒ ザ ラ ガ イ 類	15.7(18)		2.4(5)	2.9(2)	
	アマクサアメフラシ	4.9(1)	543.2(19)		625.4(18)	368.7(8)
	小 計	21.4(22)	544.4(22)	109.3(10)	1,026.7(32)	395.1(12)
藻 類	ア ラ メ			1,006(4)	1,024(8)	1,350(16)
	ワ カ メ				18	
	オ オ バ モ ク		26		29	6
	ホ ン ダ ワ ラ 類		279			1,012
	テ ン グ サ 属	1,133	431	828	720	571
	サ ン ゴ モ 科	30	264	73		
	フ ク ロ ノ リ	24	11	5		140
	そ の 他	132	33	58	42	38
	小 計	1,319	1,014	1,970	1,833	3,120

3 考 察

前年度のアラメの移植実験で移植種苗が全滅した日和佐町友垣造林実験地において、ウニ類をできる限り除去してアラメ種苗を移植したところ、7カ月後(12月25日)の調査で1.3%が残った。実験地内のウニの現存量は188~595 g/m²(59年3月)であったが、ウニ類を除去し、移植時には34~135 g/m²(59年5月)に減少していた。ここではウニ類(主にムラサキウニ)の摂餌圧を低減したことが移植アラメの生き残りを得たことに大きくかかわっていると言える。

牟岐町水落地先の実験地に葉長1cm足らずのアラメ(移植量910本/基)と葉長4.2cmのアラメ(同前158本/基)をそれぞれ移植し、3カ月後に調べたところ、

小型アラメはほとんど残らなかった。4.2cmサイズのアラメは6%(10本/基)の生き残りがあり、移植種苗の大きさとして葉長1cmでは小さ過ぎると考えられた。また、牟岐町地先では移植に際して一部の造林ブロックの付着生物を剥離した。さらに、一部の造林ブロックには食害防止のためキンランを巻き付けた。しかし、付着生物の剥離なり、キンランの有無と生残数の間には大差がなかった。この点に関しては今後さらに検討する必要がある。

文 献

- 1) 小島 博・谷本尚則・浜崎 晃, 昭和58年度アラメ及びホンダワラ類の海中造林試験, 昭和58年度徳島水試事報, 25~31(1985)。