

## 野生ナメコ菌の原木栽培における発生型と栽培環境について

丸七隆夫  
能勢育夫  
※東 知正

### I. はじめに

石川県のナメコ栽培は、昭和30年代より白山の山麓白峰村を中心にしてその周辺の地域ではじめられた。栽培は高山地帯のブナやトチノキなどの大木を使った原木栽培が行われ、缶詰に加工されたナメコは地域の特産品として県内外での需用が高く、独自の地場産業として発展し定着してきた。しかし昭和50年頃より「おがくず栽培」の急激な普及とともに、原木栽培による生産地では種菌の活力低下、きのこの発生形態の悪化、ほだ木の単位収量の減退など、栽培方法を含めて多くの問題が生じはじめた。これらの問題は生産者や地域全体に深刻に受けとめられ、その対策が求められるようになり、現地調査を行ったところ、「ほだ木内部の菌糸まん延が不良で害菌が多い」「きのこが早期に発生し1~2年でとまる」「これまでどおりの栽培方法ではよくない」など種々の課題があげられた。そのようなことから、これらの課題について検討を加へた結果、種菌の問題がもっとも重要と考へ、これまでに収集した野生種の特徴の把握と栽培のための系統選抜を目的に調査をはじめた。したがって、この報告はナメコの栽培環境条件と子実体発生状況についてとりまとめたものである。

なお本試験実施に際して試験地の提供と気象観測にご協力頂いた白峰村役場及び調査作業でご協力をうけた生産者の方々に厚くお礼を申しあげる。

### II. 試験地の概況

#### (1) 自然環境

試験地は天然ナメコが自生し、栽培のもっとも盛んな石川郡白峰村地内とし、栽培環境別に「スギ林内」と「ザツ林内」の2試験区を設定した。スギ林内試験区は西山開拓パイロット集団桑園に近く、標高約780m、南向き20度の斜面で林令は約50年生、うつ閉度7程度、年間を通じて陽光が射し、通風も適当で比較的明るい環境である。またザツ林内試験区は百合谷林道の沿線で、標高約820m、山頂に近い西向き約10度の緩斜面である。林相はミズナラを主林木とした30~40年生の落葉広葉樹林で、林内には3分程度の陽光が射し通風が良好である。両試験区とも標高が高く周辺の環境条件からみても栽培試験地として適当と判断した。

#### (2) 気象条件

試験地に関する気象資料は、気象観測を行っている最寄りの白峰村役場の調査データを基礎にして、昭和60年から3カ年間の資料をとりまとめた。年間の概況は表-1のとおりである。

表にみられるとおり、この地域は白山の山麓に位置するため県内でも有数の多雪地帯で、平均気温が11℃前後と低く降水量、降水日数ともに多い。またナメコ栽培の気象的適地性を検討するため、温量指数および雨量係数を算定した。温量指数は毎月の平均気温か

---

※現、七尾林業事務所事業課業務係長

表-1. 気象概況

種別 年次	平均気温	降水量	降水日数			最深積雪	積雪日数	温量指数	温量係数
			1mm以上	10mm以上	30mm以上				
60	11.8°C	3749mm	208日	111日	43日	270cm	117日	103	318
61	10.5	2717	183	96	24	315	123	93	259
62	11.5	2540	159	78	28	140	88	100	221

らナメコ菌糸の生長下限である4°Cを差し引き年間分を加算したもので指数が高いほど菌糸の伸長がよく、きのこの発生がよいとされている。雨量係数は年間降水量を年平均気温で除した数値で、係数250前後の地域に発生

が多いと言われている。このようなことからナメコ菌糸の生育ならびに子実体発生の気象条件を把握するため、試験区における3カ年間の気温、降水量、降水日数を月旬別に図-1に示した。

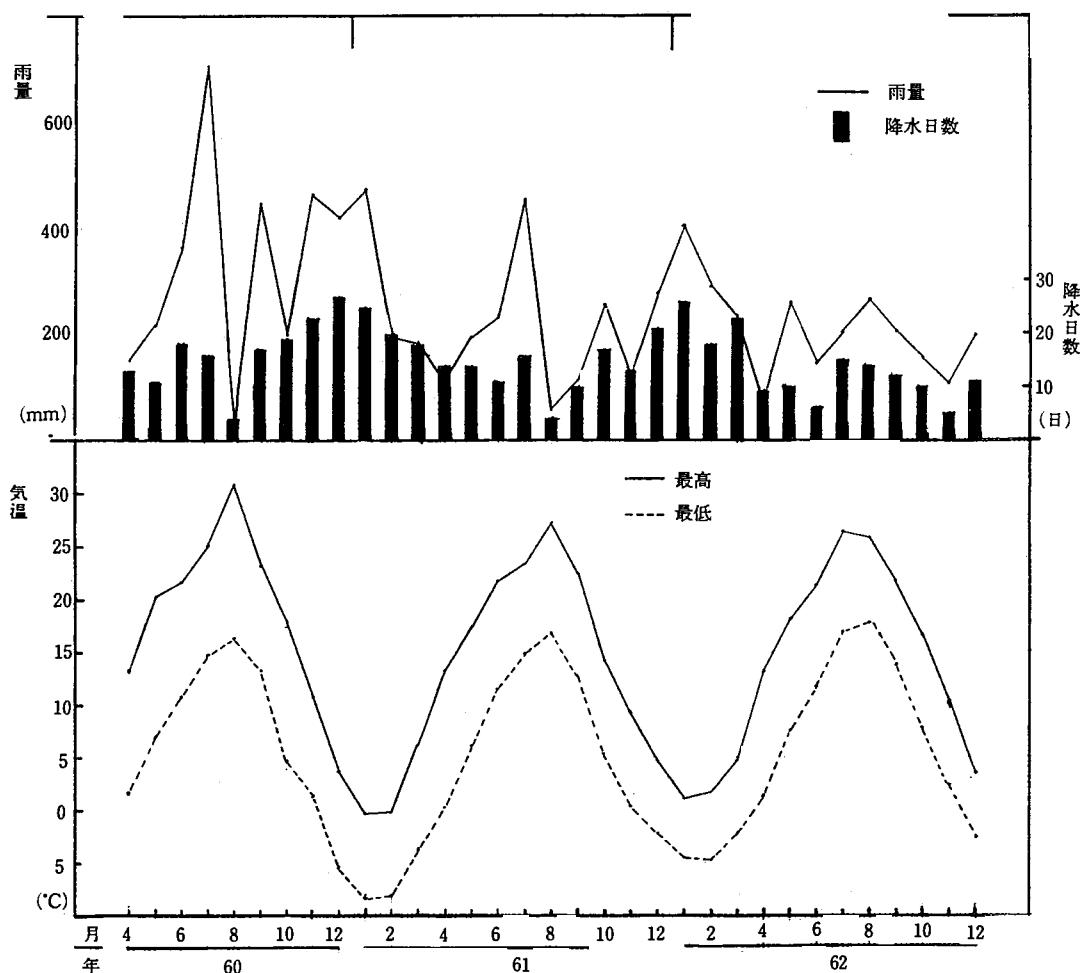


図-1. 試験地の月旬別気象条件

試験地の気象数値の算定は、観測地点の標高が480mであることから、気温については海拔100mあがるごとに0.6℃低下するものとして換算した。即ち、スギ林とザツ林の両試験区の標高差は40mと比較的少いため、平均をとり試験地の標高を800mとして観測地点の気温数値をすべて2℃マイナスした。降水量、降水日数についてはそのままの数値を用いた。

なおこの報告書の試験地に関する気温のデータはすべて同様に算定した。

### Ⅲ. 供試材料と試験方法

#### (1) 供試菌系と種菌の培養

供試した菌系は白山山系の標高約700~1000mの地点で、落葉広葉樹林内のブナの倒木に自生していた野生種3系統と、福島県林試で選抜された野生種2系統、あわせて5系統とした。これらの菌系の種菌は試験管による寒天培地で原菌として保存されていたものを拡大培養し、ブナおがくずを用いて種菌培養したものである。

なお県産の3系統については培養温度差による菌糸伸長状況を把握するため、試験管にブナおがくずを充てんし滅菌処理した後接種して測定した。その結果は表-2のとおりでいずれの系統も25℃で生育が良好であった。

#### (2) 原木造成

供試原木はこの地域で栽培に多く利用されているミズナラとし、約30年生の林分を昭和59年11月中旬に伐倒、枝付き材はできるだけ除外して長さ1mに玉切りした。原木規格は末口直径8~15cm程度のもを選定し、玉切り原木はスギ林内で棒積みにして直射日光をさけて植菌時まで保管した。

#### (3) ほだ木育成

原木への種菌の植え付けは翌春の4月下旬に行った。植菌時に原木の乾燥が目立つため、種菌の活着促進を目的に、原木を一昼夜浸漬処理した。接種個数は末口直径をcmで表した2倍を基準に、植孔を口径13mm、深さ30mmとして千鳥状に植菌した。種菌を植孔に充てん後、発砲スチロール栓を施してその上に封ろう処理を行い棒積み状に仮り伏せした。本伏せは5月上旬に地伏せ方式により一列並びとし、夏期は林内の日射しの強い個所には人工遮光を設けるなど伏せ込み地の温度、湿度調節のための操作を行った。ほだ木育成を行った供試原木は表-3のとおりである。

#### (4) ほだ付き調査

植菌して7カ月を経過した11月に両試験区から各系統1本あて任意に抽出して、剥皮後菌糸の伸長状況についてその傾向を調査した。その結果、それぞれ個体差が大きくみら

表-2. 培養温度別菌糸伸長

単位：mm

培養日数	5 日 目			12 日 目			19 日 目			25 日 目		
	M	N	O	M	N	O	M	N	O	M	N	O
記 号	M	N	O	M	N	O	M	N	O	M	N	O
系 統	PN-1	PN-6	PN-10	PN-1	PN-6	PN-10	PN-1	PN-6	PN-10	PN-1	PN-6	PN-10
5℃	1.0	0	0	7.5	5.0	5.0	13.0	12.0	7.0	18.0	19.0	14.0
10 "	6.0	4.0	2.0	15.5	14.0	12.0	31.0	28.0	28.0	44.0	40.0	42.0
15 "	10.0	8.0	1.5	35.5	37.0	48.0	62.0	67.0	78.0	87.0	90.0	101.0
20 "	9.5	8.5	8.0	35.5	39.0	38.0	65.0	70.5	70.0	91.0	95.0	94.0
25 "	14.0	10.0	14.0	43.0	45.0	48.0	81.0	80.5	84.0	112.0	110.0	114.0
28 "	12.0	4.0	7.0	39.5	29.0	44.0	73.0	67.0	81.5	99.0	99.0	112.0

表-3. 試験区別供試材料

試験区		スギ林内 (原木)				ザツ林内 (原木)			
記号	系 統	中央径	長 さ	本 数	材 積	中央径	長 さ	本 数	材 積
G	福島PY-8	10.3cm ~15.0	cm 100	本 7	m <sup>3</sup> 0.106	12.3cm ~15.3	cm 100	本 7	m <sup>3</sup> 0.106
H	福島PY-7	9.0 ~14.8	100	7	0.107	9.0 ~15.8	100	6	0.108
M	PN- 1	11.0 ~16.8	100	7	0.113	8.5 ~14.5	100	7	0.096
N	PN- 6	8.5 ~15.3	100	7	0.101	9.3 ~16.0	100	7	0.106
O	PN-10	11.3 ~15.3	100	7	0.113	9.3 ~14.5	100	7	0.101

れ、材表面の1植孔当りの菌糸の伸長面積は、スギ林では15~139cm<sup>2</sup>、ザツ林では2~110cm<sup>2</sup>と大きなひらきがあった。供試ほだ木本数が少いため調査を1本としたことで各菌糸の適確な判定はできなかった。

#### (5) 子実体発生調査

試験区別、系統別に表-3に示されたほだ木全量について発生量を調査した。子実体の採取はカサのマクの切れない時期を目安としたが、採取時期のおくれたものも相当量生じた。測定は個数と生重量とし、生重量は採取時の柄付きのまま測定した。

調査した結果、子実体の採取時の形状ならびに各菌糸のほだ付きにバラツキがあるため、生重量での比較には問題が多く、発茸個数を基準にして発生型についてとりまとめることとした。

#### (6) 気象条件と子実体の発生

原木のほだ化程度は子実体発生の条件となるが発生期の気温、雨量等は特に大きな要素となる。そのため全期間の月別平均気温と発生時期の旬別最高、最低気温、日最高、最低

気温、降水量、降水日数を調査し環境条件を検討することとした。

### IV. 調査結果および考察

#### (1) 発生量

ナメコ子実体の発生量は品種系統によって異なるほか、ほだ場の環境条件や原木の形質、その年の気象などによって差異が生ずることは従来から知られている。そのようなことから表-3に示した供試菌系とほだ木の発生量を年次別に表-4、表-5に示した。またその発生量を原木1m<sup>3</sup>当りに換算しその結果を表-6に示した。

各系統の年次別発生量を比較すると、61年次では、両試験区を通じ供試菌Nの発生量をもっとも多く、次いでザツ林のM、スギ林のHであった。62年次では特異な現象として前年にもっとも発生の多かったNは極端に減少し、ザツ林では全く採取できなかった。他の系統ではG、Hは安定した発生がみられた。

単位材積当りの2年間の発生量は、スギ林ではH、O、G、ザツ林ではM、O、Gが比

較的安定した発生を示している。また両試験区の合計ではNは2年目の発生に問題があり、Mはもっとも良好で、他の系統には大きな差異はみられなかった。

ほだ場環境別にスギ林とザツ林を比較すると、菌系全体ではザツ林がやゝよいが大きな差異はみられない。系統別の比較では、スギ林で発生が多かったものはH、N、ザツ林ではG、M、Oであった。

以上のとおり発生量について比較したが、供試ほだ木の本数やほだ付き条件に問題があるためこの調査結果は参考にとどめたい考へである。

### (2) 発生時期

ナメコ子実体の発生時期は品種系統によって変動するため、発生時期を知ることで系統としての特性をつかむことができる。したがって供試した各菌系の発生時期を把握するため、年間の総発生個数を旬別に比率でとりまとめ表-7に示した。また試験区別に平均気温を付記して発生比率を図示した。その結果は図-2、図-3のとおりである。

図表にみられるとおり2年間の調査結果では、各菌系それぞれに発生時期に一定の傾向がみられ、特定される発生型が示された。これまでに報告されている資料によると子実体の発生温度により、およそ20℃を極早生型、15℃を早生型、10℃を中生型、10℃以下を晩生型としている。

本県の主な栽培地である白峰村では、例年11月中旬頃より積雪がみられることを考慮して、9月下旬～10月中旬、10月下旬～11月上旬、11月中旬以降に高い発生率を示すものをそれぞれ、早生型、中生型、晩生型とし、そのいずれにも入らないものを長期発生型として検討した。供試した菌系5系統ではG、Hは中生型、Mは早生型に近い中生型、Oは晩生型、Nは長期発生型としてみる事ができるようである。

### (3) 子実体の形状

供試菌系の形態的特徴は、系統によるだけでなく、樹種、発生年次、時期、環境によって変化すると考へられるが、大体の傾向をつかむため62年11月上、中旬に各系統10個体を

表-4. 系統別ナメコ発生量 (61年次)

単位 個数:個 重量:g

試験区	月		8月		9月				10月				11月				計							
	供試菌記号	系統	下旬		上旬		中旬		下旬		上旬		中旬		下旬		個数	重量						
			個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量								
スギ林内	G	福島PY-8												118	170	187	1340	76	305	3	5	384	1820	
	H	福島PY-7												137	145	491	2560	57	300			685	3005	
	M	PN-1							5	11			60	405	190	515	171	1145	4	20	3	5	433	2101
	N	PN-6							241	1183	268	985	227	715	124	165	143	220	57	150	21	80	1081	3498
	O	PN-10																317	1510	142	645	459	2155	
ザツ林内	G	福島PY-8												76	30	231	1020	3	35			310	1085	
	H	福島PY-7												56	105	65	235					121	340	
	M	PN-1									183	379	217	665	368	633	430	1885	13	20	5	20	1171	3602
	N	PN-6							115	487	473	2705	147	465	65	60	156	375	31	75	47	140	1034	4307
	O	PN-10																230	250	246	1315	476	1565	

表-5. 系統別ナメコ発生量 (62年次)

単位 個数:個 重量:g

試験区	供試菌 記号	系 統	8 月		9 月				10 月				11 月				計						
			下 旬		上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	上 旬	中 旬	下 旬	個数	重量					
			個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量	個数	重量							
スギ林内	G	福島PY-8													230	1140	91	963	6	45	327	2148	
	H	福島PY-7													170	457	162	1653			332	2120	
	M	PN-1							54	217	67	270	59	453							180	940	
	N	PN-6	63	220					5	15								16	67			84	302
	O	PN-10																146	410	260	1456	406	1866
ザツ林内	G	福島PY-8													383	1050	76	769	29	71	488	1890	
	H	福島PY-7											182	782	234	946	38	299	43	267	497	2294	
	M	PN-1						37	195	2	18	328	1310	8	24	90	292	15	25			480	1864
	N	PN-6																				0	0
	O	PN-10																236	527	189	1001	425	1528

表-6. 1 m<sup>2</sup>あたり2年間のナメコ発生量

単位 個数:個 重量:g

試験区		スギ林内						ザツ林内						合 計	
供試菌	年次	61 年		62 年		累 計		61 年		62 年		累 計		(両試験区)	
記号	系 統	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量	個 数	重 量
G	福島PY-8	3,623	17,170	3,085	20,264	6,708	37,434	2,925	10,240	4,604	17,830	7,529	28,070	14,237	65,504
H	福島PY-7	6,402	28,080	3,103	19,813	9,505	47,893	1,120	3,150	4,602	21,241	5,722	24,391	15,227	72,284
M	PN-1	3,832	18,590	1,593	8,319	5,425	26,909	12,198	37,520	5,000	19,417	17,198	59,937	22,623	83,846
N	PN-6	10,703	34,630	832	2,990	11,535	37,620	9,755	40,630	0	0	9,755	40,630	21,290	78,250
O	PN-10	4,062	19,070	3,593	16,513	7,655	35,583	4,713	15,500	4,208	15,129	8,921	30,629	16,576	66,212
計		28,622	117,540	12,206	67,899	40,828	185,439	30,711	107,040	18,414	73,617	49,125	180,657	89,953	366,096

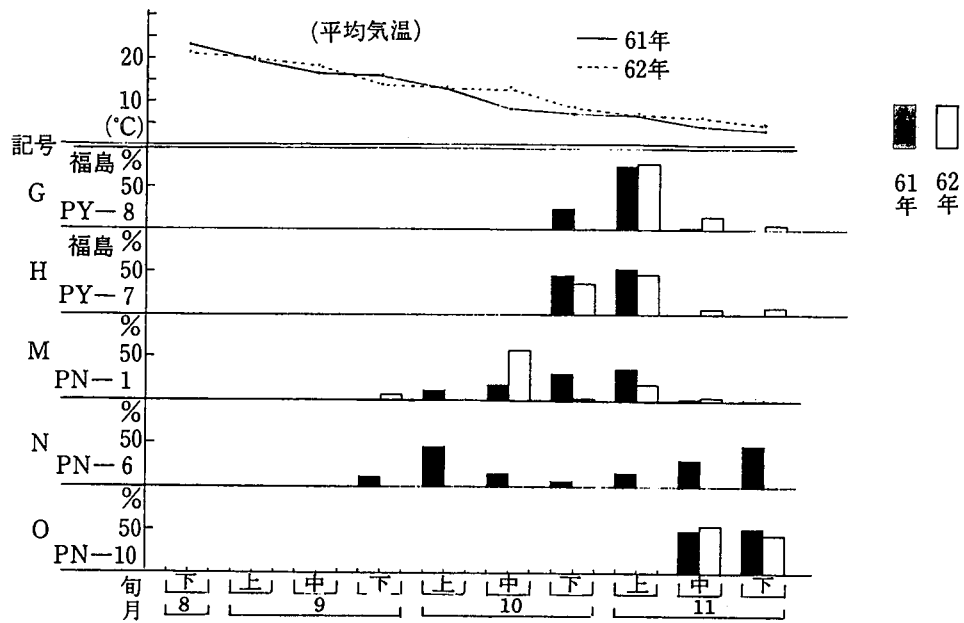


図-2. ザツ林試験区旬別発生比率

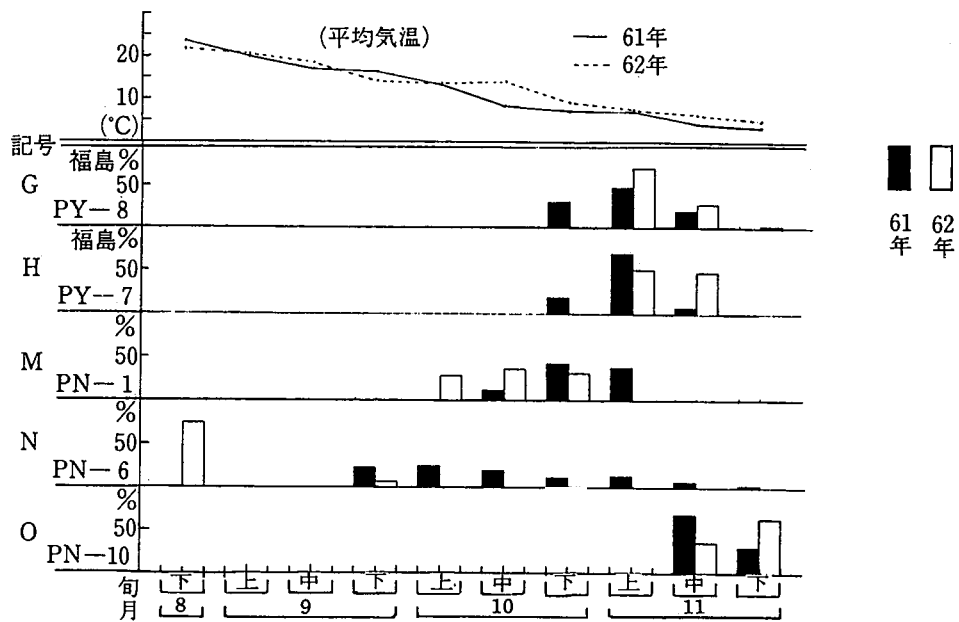


図-3. スギ林試験区旬別発生比率

表-7. 旬別子実体発生率

単位 %

供試菌		試験区	スギ林												ザツ林														
			8月			9月			10月			11月			8月			9月			10月			11月					
			年次	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬	中旬	下旬					
G	福島	61							30.8	48.7	19.8	0.8											24.5	74.5	1.0				
	PY-8	62								70.3	27.8	1.8												78.5	15.6	5.9			
H	福島	61							20.0	71.7	8.3												46.3	53.7					
	PY-7	62								51.2	48.8												36.6	47.1	7.7	8.7			
M	PN-1	61				1.2		13.9	43.9	39.5	0.9	0.7											11.8	18.5	31.4	36.7	1.1	0.4	
		62					30.0	37.2	32.8											7.7	0.4	68.3	1.7	18.8	3.1				
N	PN-6	61				22.3	24.8	21.0	11.4	13.2	5.3	1.9											11.1	45.7	14.2	6.3	15.1	3.0	4.6
		62	75.0			6.0							19.1																
O	PN-10	61										69.1	30.9														48.3	51.7	
		62											36.0	64.0														55.5	44.5

表-8. ナメコ子実体形状調査表

供試菌		試験区	調査月/旬	子実体形状	カサの直径(mm)		クキの長さ(mm)		クキの太さ(mm)		平均重量(g)
記号	系統				範囲	平均	範囲	平均	範囲	平均	
G	福島PY-8	ザツ林	11/上	標準	13~25	21	18~44	31	7~14	11	4.6
		スギ林	"	"	17~25	22	25~30	27	10~14	11	4.0
H	福島PY-7	ザツ林	"	大粒	18~33	28	23~45	32	10~11	10	5.2
		スギ林	"	標準	15~31	22	20~40	30	5~10	8	3.9
M	PN-1	ザツ林	"	"	26~32	29	37~50	44	8~12	9	3.3
		スギ林	"	大粒	25~40	35	50~65	58	6~10	7	7.1
N	PN-6	スギ林	11/中	小粒	15~23	19	5~6	6	15~20	18	1.7
O	PN-10	ザツ林	"	標準	21~35	27	7~10	9	20~40	33	4.9
		スギ林	"	"	17~30	24	5~7	7	25~30	29	3.5

測定し表-8に示した。調査個体の数値は採取時の条件に問題があって系統を特定する数値として判定することが難しいことから参考にとどめておきたい。

(3) 気象条件と発生

自然環境での原木栽培は一般の農林産物と同様に天然産物的な要素が強く、ほだ木育成

から子実体の発生まで常に気象の影響が大きい。シイタケ栽培ではほだ木育成の段階ではだ化が十分にすすんだほだ木を早期に育成することが重視されている。そのための環境要因として有効積算温度が指標のひとつとなっている。そこで供試菌糸のほだ木の有効積算温度を算定した。算定は毎月の平均気温から



ナメコ菌糸の生育限界温度の4°Cを差し引き、その月の日数を乗じて累計したものでその結果を表-9に示した。

表にみられるようにほだ木育成を行った60年は年間累計で2672度であったが子実体の発生はみられず、翌年の61年9月下旬に菌糸Nが発生した。積算温度は累計で4600度程度と推計される。その他の菌糸についてもそれぞれ積算温度を推計できるが、これまでの報告例ではナメコの場合は極早生2000°C~晩生2800°Cと言われているが、発生温度との関係があって自然栽培の場合は複雑であり検討が難かしいと考へられる。

子実体の発生条件は基本的には、温度、水分、酸素、光線が重要な因子となるが、自然条件による原木栽培では、気温、降水量、降雨日数が要因となる。供試した系統の発生型と気象条件を把握するため子実体発生期の気象条件を表-10、表-11に示した。

原木ナメコ栽培での好適な気象条件として次のことがあげられている。したがってそれらの条件について調査数値にもとずき試験地の気象条件を検討した。

a) 8月の平均最高気温が28°C以下であること。

試験地では2カ年とも28°C以下で日最高気温でも30°C前後であり、高温とは考へられない。

b) 10月の平均気温が13°C、11月の平均気温が7°Cくらいであること。

61年は10月中~下旬が8°C前後、11月中~下旬が4°C前後といずれも低温で、日最低気温がマイナスを記録したのが10月中旬からであった。62年は10月下旬が約9°C、11月下旬は約5°Cで61年に比較して適温期間が長く、日最低気温のマイナス記録は11月上旬であった。

c) 降水量は年間2000mm内外あって、特にナメコの発生期である10月、11月はともに15

表-9. 供試ほだ木の有効積算温度(簡便法)

年	月 区分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
60	平均気温	—	—	—	7.4	16.7	16.2	19.9	23.5	18.2	11.3	6.0	-0.9
	月別積算	—	—	—	102	394	366	493	605	426	226	60	0
	年累計	—	—	—	102	496	862	1355	1960	2386	2612	2672	2672
61	平均気温	-7.4	-4.1	1.3	7.0	11.8	16.6	19.1	22.0	17.6	9.7	4.9	1.3
	月別積算	0	0	0	90	242	378	468	558	408	177	27	0
	年累計	0	0	0	90	332	710	1178	1736	2144	2321	2348	2348
	累計	2672	2672	2672	2762	3014	3382	3850	4408	4816	4993	5020	5020

0mm以下にならないこと。

年降水量は2年間ともに適量以上に多かった。61年は10月の雨量が275mmで非常に多く11月は120mmとやゝ少かった。62年は10月が153mm、11月が106mmで11月の雨量が極端に少なかった。

d) 0.1mm以上の降雨日数が10月1月とも

に20日内外あること。

61年は10月が17日、11月が13日でともに少く、62年は10月が10日、11月が5日で極端に降雨日数が少なかった。

e) 10月、11月の降雪量および降雪日数はできるだけ少ないこと。

このことは表に示されていないが、61年11

表-10. 旬別気象条件調査

(昭和61年)

項目		8 月			9 月			10 月			11 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
気 温	最 高 °C	25.1	27.7	28.4	24.7	20.9	21.6	17.8	12.5	12.1	12.1	8.0	7.8
	最 低 °C	15.5	17.1	17.9	14.7	12.6	10.8	8.9	4.3	2.7	1.7	0.7	-1.1
	平 均 °C	20.3	22.4	23.2	19.7	16.8	16.2	13.4	8.4	7.4	6.9	4.4	3.4
日気温	最 高 °C	30.0	29.0	30.5	30.0	24.5	26.5	20.0	16.5	16.0	17.0	13.0	12.0
	最 低 °C	14.0	16.0	16.3	12.5	9.5	6.5	4.5	-2.0	-1.5	-2.0	-2.5	-4.0
降 水 量 mm		51	0	8	39	52	20	75	113	69	44	35	41
降水日数	1mm以上日	2	0	2	5	3	2	5	6	6	4	5	4
	10mm以上日	2	0	0	2	1	1	4	2	3	3	1	2
	30mm以上日	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0

表-11. 旬別気象条件調査

(昭和62年)

項目		8 月			9 月			10 月			11 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
気 温	最 高 °C	26.4	26.8	25.4	24.9	22.0	18.0	18.0	18.0	13.4	11.8	11.1	8.1
	最 低 °C	19.1	17.8	17.7	16.0	14.9	9.9	9.3	9.6	4.3	3.2	1.9	1.7
	平 均 °C	22.8	22.4	21.6	20.5	18.5	14.0	13.7	13.8	8.9	7.5	6.5	4.9
日気温	最 高 °C	29.5	28.0	30.0	27.0	26.0	22.5	22.0	23.0	19.5	16.5	16.5	13.5
	最 低 °C	15.5	15.0	14.0	8.5	5.5	4.0	5.5	5.5	0.5	-3.0	-2.5	-3.0
降 水 量 mm		88	106	71	51	86	65	6	113	34	68	26	12
降水日数	1mm以上日	4	5	5	3	5	4	2	4	4	0	2	3
	10mm以上日	2	3	3	1	2	2	0	3	1	4	1	0
	30mm以上日	1	2	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0

月下旬に2日間の降雪と積雪があったが62年は全く降雪がなかった。

以上の項目の結果を総合すると2カ年とも発生時期の降雨日数と降雨量の少かったことが発生にもっとも大きく影響していると考えられ、温度条件も比較的低温であったことも発生量を左右したと考えられる。またこの調査は2年間分であり今後も引き続き調査をすゝめ、ほだ木一世代について検討が必要と考へている。

#### V. あとがき

原木ナメコの生産量は全国的にみても総量の8%程度と少いが、天然ナメコとしての美味しさが最近消費者に理解され、3~4年前から栽培量が徐々に増加していることが伝えられている。消費者の本物指向で需要の拡大が今後も予想されるため、原木栽培の生産性を高めるための品種改良が基本的課題となる。栽培が盛んな頃の原木栽培の収量は1㎡当りにして約95Kgが標準とされているが、現状ではその3分の1くらいと言われている。白山山麓の自然環境に自生する野生菌を今後もより多く探索し、優良系統の選抜と種菌の培養をはかり、天然ナメコ生産を再び地場産業として振興させるための技術開発をこれからも続けたいと考へている。

#### 参考文献

- 1) 庄司当ほか：福島県におけるナメコ不作原因についての一考察、福島県林試研報 No14
- 2) 庄司当ほか：ナメコ各系統の発生量及び生態的・形態的特徴 福島県林試研報 No 7
- 3) 村井貞克：山形県におけるナメコ（原木）栽培について 山形県林試研報 第3号
- 4) 中村克哉編：キノコの事典 朝倉書店 P332~362 1982年2月
- 5) 庄司当：ナメコのつくり方 農文協 昭和46年
- 6) 庄司当：きのこ年鑑 第4版 農村文化社1987年11月
- 7) 石川県林試業報 第23号
- 8) " 第24号