

(資料)

岩手県におけるマツタケの発生と気象的要因

大森 久夫

The Affect of Weather Conditions on the Production Volume of Matsutake in Iwate Prefecture

Hisao OMORI

要 旨

マツタケの生産量は、その年の気象条件によって極端に異なることから、マツタケの発生と気象的要因との関連について調査を行った。

1. マツタケの豊凶には、その年の秋の地温と降水量が大きく左右する。
2. マツタケ菌糸が温度刺激 (19℃) を受けて原基形成が始まるのは、8月下旬から9月上旬であった。
3. 温度刺激を受けてから22日前後でマツタケが地上で確認された。
4. 8月下旬から9月上旬に降水量が多いとマツタケの発生量は増加し、逆に降水量が少ないと減少傾向にあって不作になることが認められた。
5. 温度刺激日以降の地温が急降下する年は原基形成が阻害されマツタケの発生量は減少傾向にあった。

Weather conditions strongly influence the production volume of Matsutake (*Tricholoma matsutake*). This study was conducted to determine the relationship between weather conditions and production volume. The findings of this study are as follows.

1. The production volume of Matsutake depended greatly upon autumn soil temperature and the amount of precipitation.
2. The hyphae of the Matsutake underwent changes from late August through early September, when the soil temperature reached at least 19°C.
3. Approximately 22 days following the formation of the primordium, the fruit body of the Matsutake appeared.
4. When the amount of precipitation from late August through early September was great, the production volume of Matsutake was large. Conversely, when there was little precipitation during this period, the production volume of Matsutake was small.
5. When the soil temperature fell drastically after having reached 19°C, the formation of the primordium was affected, and the production volume of Matsutake decreased.

キーワード

マツタケ、アカマツ、発生量、発生時期、気象条件

目 次

1 はじめに	68	3 結 果	69
2 調査の方法	68	3. 1 マツタケの発生状況	69
2. 1 調査期間	68	3. 2 マツタケの発生と気象	71
2. 2 調査地の概要	68	4 考 察	72
2. 3 マツタケの発生量調査	68	引用文献	72
2. 4 調査地の気象調査	68		

1 はじめに

マツタケの豊凶はその年の気象条件に大きく左右される。本県のマツタケ生産量の推移と主な産地を図-1、2にそれぞれ示したが、1994年には天候に恵まれ約30トンの生産量で日本一となった。主な産地は三陸海岸高地一帯に広がり、岩泉町をはじめ山形村、葛巻町など内陸の地域まで及んでいる。

幸いにも本県にはマツタケ発生条件に見合うアカマツ林が多く、地域の振興、発展を担う重要な産業の一部として大きな期待が寄せられている。

また、マツタケ生産は、林地の収益性が高いうえ高齢者の就労、生きがいの場としても大きな役割を果たしている。

このことから、マツタケ増殖技術確立のための基礎資料を得るため、当センター四日市試験地のマツタケ発生アカマツ林内に調査地を設け、林内の環境要因とマツタケの発生、シロ分布等の調査を継続的に行っており、これまでにマツタケの発生環境調査結果など^{2), 3)}について報告した。

今回はマツタケの発生と気象条件について調査した結果を報告する。

2 調査の方法

2.1 調査期間

1986年から1995年までの10ケ年間である。

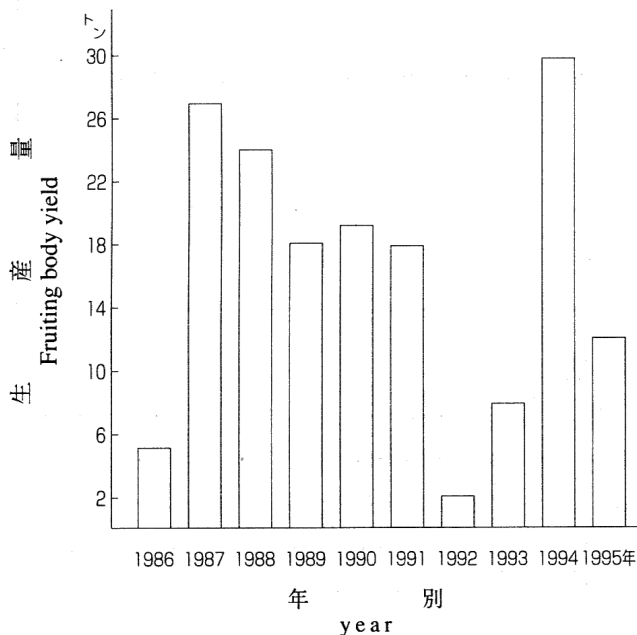


図-1 岩手県のマツタケ生産量の推移
Fig.1 Yearly fruiting body yield of Matutake in Iwate

表-1 マツタケ調査地の概況

Table 1 Condition of study site of Matutake

所在地 Site	岩手県岩手郡岩手町川口49	
所有者 Owner	岩手県林業技術センター	
面積 Area	0.1ha (調査プロット, 3ヶ所)	
標高 Sea level	480~500m	
傾斜 Slope angle	5~25°	
方位 Azimuth	東~西 EAST~WEST	
林況 Forest Condition	アカマツ天然林60~80年 naturaaily forest ofpinus densiflore, from 60 to 80 years old	
植生 Vegetation	高木 Tree	アカマツ, コナラ, アオダモ等 <i>Pinus densiflora</i> , <i>Quercus serrate</i> , <i>Fraxinus Lanuginosa varserat</i> etc.
	低木 Shyub	エゾヤマザクラ, ヤマウルシ, ヤマツツジ等 <i>Frunus sargentii</i> , <i>Rhus trichocarpsa</i> , <i>Rhododendron Kaempferi</i> etc.
	地床 Forest floor	ワラビ, ササ, サルトリイバラ, ヤマウルシ等 <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Sasa sp.</i> , <i>Smilax china</i> , <i>Phus trichococarpa</i> etc.
土壌 Soil type	BA型 BA soil	

2.2 調査地の概要

調査地は、岩手郡岩手町川口49、当センター四日市試験地内のマツタケ発生林に調査プロット3ヶ所(0.1ha)を設定した。調査地の地況、林況は表-1に示した。

2.3 マツタケの発生量調査

調査地内のマツタケ発生時期、発生位置、発生本数と重量を測定した。

2.4 調査地の気象調査

気温、降水量は最寄りの盛岡地方気象台好摩観測所の

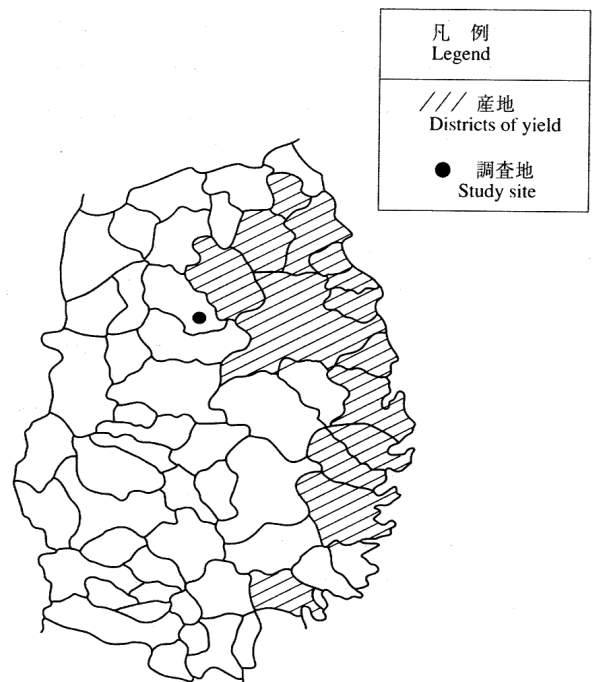


図-2 岩手県内のマツタケ産地
Fig.2 Districts of yield of Matutake in Iwate

データを用いた。地温は調査地内の1ヶ所に自記地中温度計を設置して地下10cmのところで8月下旬から10月中旬まで測定した。

3 結 果

3.1 マツタケの発生状況

調査地内 (0.1㌔) のマツタケ発生量と発生 (採取) 期間は表-2 に示したとおりである。

過去10ヶ年間の年平均発生量は、本数で180本、重量では9.6kg、1本当たり平均重量は53.7gとなっている。

発生量を豊作 (0.1ha当り、本数200本以上、重量10kg以上)、不作 (同100本以上、同5~10kg)、凶作 (同100本未満、同5kg未満) に3区分して年次別の発生状況を見ると1987年、1988年、1989年、1994年の4ヶ年が豊作

表-2 マツタケ調査地の発生量と発生 (採取) 期間
Table 2 Fruiting body yields and term of appearance of Matutake in study site

年別	本数	重量	1本当たり	発生(採取)
Year	Number of matutake	Weight of yield	Average weight per a individual	Term of appearance
1986	114	7.55	66	9.22~10.23
1987	296	16.73	56	9.7~10.19
1988	269	11.45	42	9.17~10.15
1989	248	10.89	44	9.19~10.17
1990	171	9.98	58	9.16~10.20
1991	169	8.10	48	9.29~10.14
1992	26	1.08	41	9.30~10.8
1993	66	3.69	56	8.21~10.9
1994	305	19.23	63	9.29~10.20
1995	136	8.09	59	9.15~10.5

(注) 面積0.1㌔

表-3 月別平均気温 (1986~1995年)

Table 3 Monthly mean temperature in Kouma

年 (year)	月 (month)												平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Jan.	Feb.	Mar.	Apl.	May	June	July	Aug.	Set.	Ocp.	Nov.	Dec.	
1986	-5.1	-5.3	0.8	7.7	12.4	17.1	19.1	22.6	17.8	9.0	3.5	0.7	8.3
1987	-3.5	-2.4	1.1	6.9	13.3	18.3	21.0	21.5	17.5	11.3	4.9	0	9.1
1988	-1.8	-5.8	0.4	7.4	12.6	17.5	17.0	23.4	17.1	11.5	3.0	0.5	8.5
1989	-1.8	-0.9	3.0	8.1	13.0	16.6	21.0	23.0	17.8	10.6	6.9	0.4	9.8
1990	-4.9	0	2.8	7.9	14.0	18.9	20.9	23.3	18.8	11.8	7.0	2.6	10.2
1991	-1.8	-2.9	1.8	8.7	13.9	19.5	20.3	20.7	17.9	11.9	4.6	0.3	9.5
1992	-1.7	-2.0	1.8	7.9	11.7	17.0	21.2	22.2	16.1	5.6	5.6	0.9	8.8
1993	-1.4	-1.1	1.2	6.2	12.5	16.9	18.1	19.7	16.7	9.9	6.5	0.3	8.7
1994	-3.4	-1.3	0.2	8.0	14.1	17.2	23.5	24.6	19.3	12.1	4.6	-0.4	9.8
1995	-4.3	-2.3	1.5	8.0	13.9	16.5	21.9	22.4	16.7	12.1	4.8	-0.6	9.2

(注) 単位:℃

表-4 月別降水量 (1986~1995)

Table 4 Monthly mean temperature in Kouma

年 (year)	月 (month)												平均
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	Jan.	Feb.	Mar.	Apl.	May	June	July	Aug.	Set.	Ocp.	Nov.	Dec.	
1986	13	12	53	86	102	104	128	134	138	93	52	75	990
1987	44	30	90	24	103	42	214	335	94	26	70	51	1,123
1988	27	19	37	88	55	83	106	211	76	50	74	12	838
1989	55	36	75	162	46	55	39	109	310	42	72	48	1,049
1990	37	68	37	160	43	148	233	198	272	115	111	62	1,484
1991	14	56	28	65	69	127	435	198	145	177	88	71	1,383
1992	26	15	44	60	144	62	156	142	140	76	86	82	1,033
1993	28	107	12	47	84	97	201	177	76	79	76	58	1,042
1994	37	40	40	34	107	71	22	107	308	27	36	40	869
1995	25	12	67	159	111	114	137	396	104	27	47	32	1,231

(注) 単位:℃

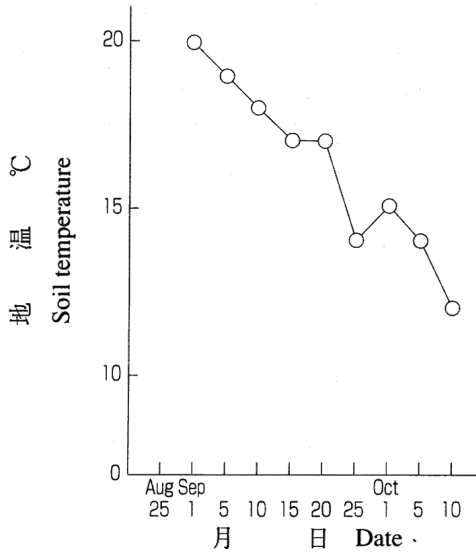


図-3-1 マツタケ調査地の地温(1986年)
Fig-3-1 Soil temperature of study site

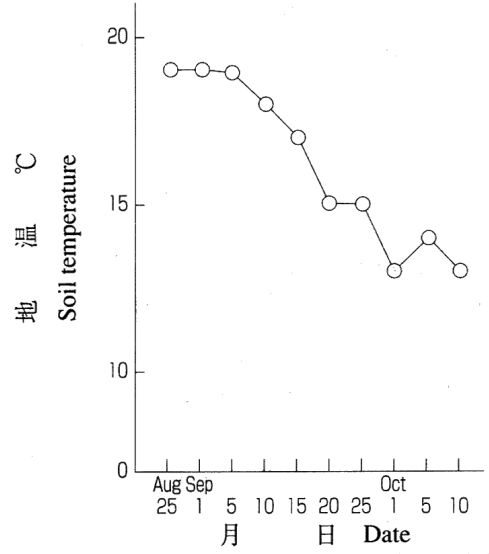


図-3-2 マツタケ調査地の地温(1987年)
Fig-3-2 Soil temperature of study site

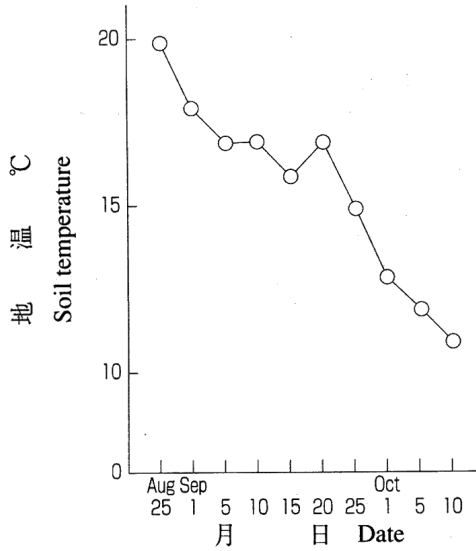


図-3-3 マツタケ調査地の地温(1988年)
Fig-3-3 Soil temperature of study site

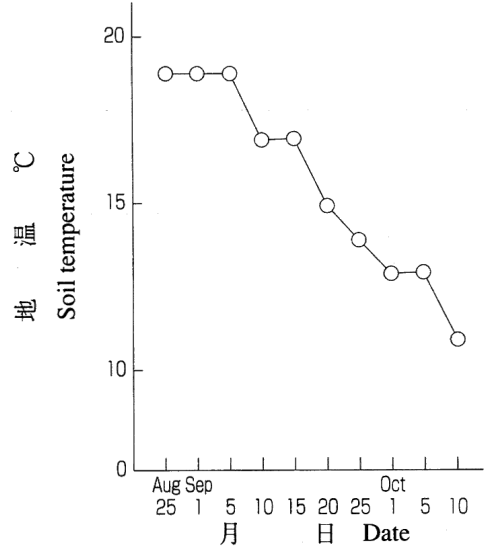


図-3-4 マツタケ調査地の地温(1989年)
Fig-3-4 Soil temperature of study site

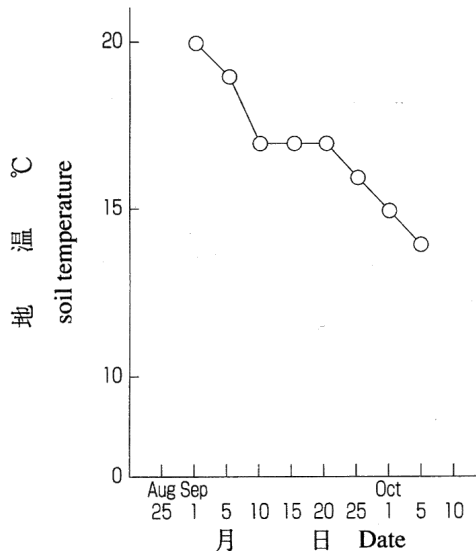


図-3-5 マツタケ調査地の地温(1990年)
Fig-3-5 Soil temperature of study site

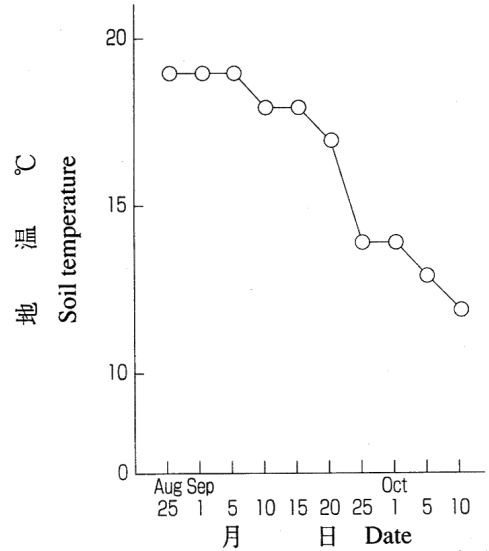


図-3-6 マツタケ調査地の地温(1991年)
Fig-3-6 Soil temperature of study site

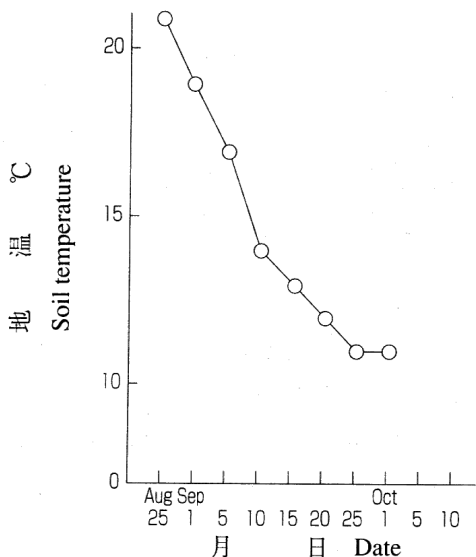


図-3-7 マツタケ調査地の地温(1992年)
Fig-3-7 Soil temperature of study site

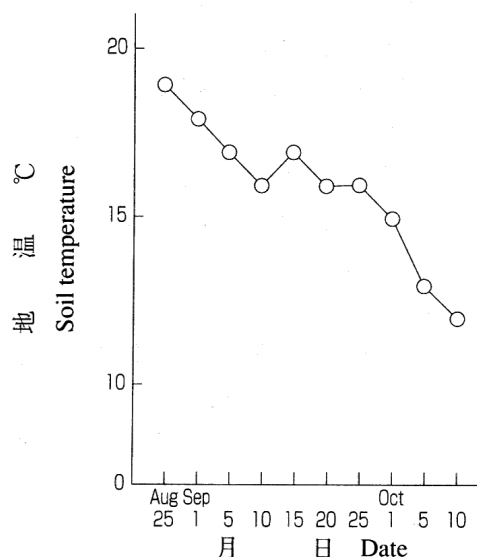


図-3-8 マツタケ調査地の地温(1993年)
Fig-3-8 Soil temperature of study site

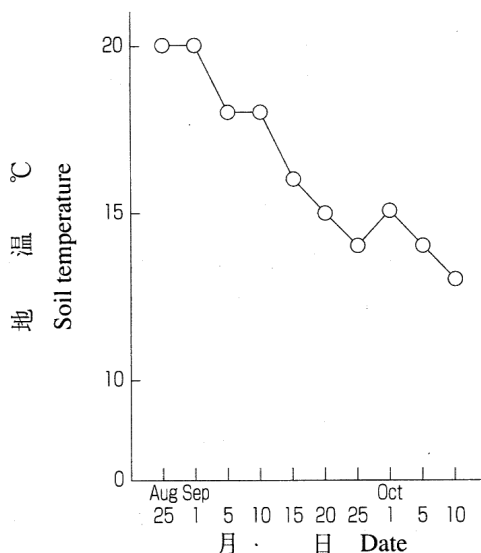


図-3-9 マツタケ調査地の地温(1994年)
Fig-3-9 Soil temperature of study site

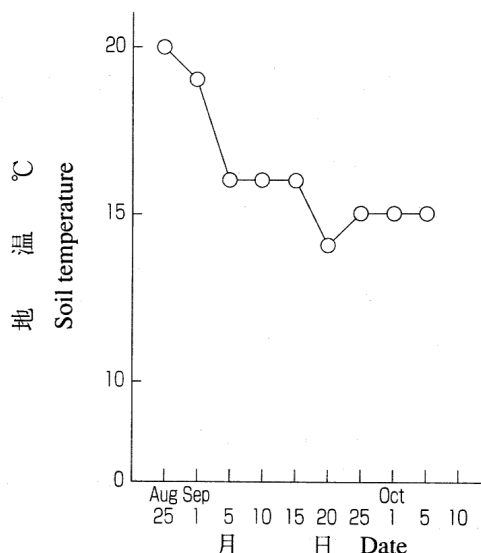


図-3-10 マツタケ調査地の地温(1995年)
Fig-3-10 Soil temperature of study site

となり、1986年、1990年、1991年、1995年の4ヶ年は不作、1992年、1993年の2ヶ年は凶作となっている。

マツタケ採取の開始時期と期間についてみると、最も早い採取は1993年で8月21日から、最も遅い採取は1992年で9月30日から始まっている。一方、採取の終期は最も早く終了したのが1995年で10月5日、最も遅く終了したのが1986年で10月23日であった。

また、最も長い採取期間は50日で、これに対して最も短かった採取期間は9日で、この間には41日の大巾な開きがある。過去10ヶ年間で平均採取期間は30日となっている。

3. 2 マツタケの発生と気象

1986年から1995年までの10ヶ年間の月別平均気温と降水量を表-3、4に、地温の調査結果は図-3-1~3

-10にそれぞれ示したとおりである。

気象の特徴をあげると、1990年は年平均気温、降水量とも最も高い数値となっているが、1992年10月の平均気温は極端に低く推移している。

また、マツタケ発生期前に当たる8、9月の降水量は1986年、1992年、1993年が少雨で253~282mmの範囲内であり、マツタケの発生は不作あるいは凶作の年であった。1987年、1989年、1990年、1994年、1995年の降水量は415~500mmの範囲内で高い数値を示し、マツタケの発生は豊作の年が多かった。

なお、豊作の年となった1987年と1988年は8月下旬、1989年は9月上旬に降雨日数、雨量ともに集中しており、さらに1994年は9月中旬から下旬にかけて262mmの高い雨量となっている。

一方、マツタケ発生期前後の8月下旬から10月中旬の地温(地下10cm)の変化をみると、マツタケの発生が凶作となった1992年の8月下旬には例年にはみられないほど地温の上昇があったものの、9月上旬から中旬にかけ地温が急激に低下した。他の各年は緩やかに低下している。

地温が19℃以下に低下するとマツタケの原基が形成されると言われている¹⁾。この日を原基形成の刺激日としてみると1986年は9月5日、1987年は8月21日、1988年は8月29日、1989年は8月24日、1990年は9月6日、1991年は8月25日、1992年は9月1日、1993年は8月25日、1994年は9月3日、1995年は8月27日で8月下旬から9月上旬の間であった。

また、原基形成の刺激日からマツタケ採取始めまでの期間についてみると、最も短かった1990年は10日、最も長い1991年は35日で、過去10ヶ年間の平均では22.5日となっている。

以上の調査結果から、マツタケ菌糸が温度刺激(19℃)を受けて原基形成が始まるのは、おおむね8月下旬から9月上旬で、この温度刺激を受けてから子実体が地上に出現するまでには22日前後を要することが確認できた。

次に降水量との関係では、特に8月下旬から9月上旬の原基形成時には多くの水分が必要で、この時期に降水量が多いほどマツタケの発生量は増え、降水量が極端に少ないと減少傾向にあって不作になることが認められた。

また、刺激日以降の地温が急激に低下した年(1992年)は原基形成が阻害されるとともに発生期間が短くマツタケ発生量は減少していた。

4 考 察

マツタケのシロから子実体ができるためには、地中に存在するシロの菌糸量が十分に揃っていなければならない。併せて原基の形成と発芽、生長に必要な気象条件がそれぞれうまくかみあってこそ豊作に結びつくものと考え

えられる。

本調査においては地中の温度刺激19℃に低下するのは、おおむね8月下旬から9月上旬であり、この地中の温度刺激を受けて子実体が地上に出現するまでには22日前後の日数を必要としている。県内においてもマツタケ山の立地、気象条件などの違いはあるもののほぼこの範囲内であると予想される。

また、8月後半から9月前半に降水量が多ければマツタケの発生量は増加の傾向にある。この時期の降雨によってマツタケ菌糸は子実体の発生のための準備を整えるとともに地中温度の低下が進み、この低温刺激によって原基の形成と発芽、生長に有効適切に働くものと考えられる。

マツタケの生育や気象条件からみても、遅くとも9月中旬頃までには豊富な雨量が必要になると考えられる。

なお、マツタケの生理、生態的面から考えると菌糸や菌根が増加するには春以降の温度及び水分に対する要求度はかなり高いものと考えられる。マツタケの含水率は約90%近いことからみても発生期には水分が多量に供給される必要があると考えられる。

したがって、マツタケの豊凶はその年の気象と密接な関係があつて、いろいろの因子が複雑に交錯しており、なかでも地温と雨量が発生を大きく左右する重要な因子と言えよう。

引用文献

- 1) 衣川堅二郎(1962) マツタケ子実体原基形成の誘発時期及び誘発刺激の決定. 第73回日林講: 253~256
- 2) 新里照治(1970) マツタケの発生環境調査. 岩手県林業試験場成果報告7: 35~40
- 3) 大森久夫(1990) マツタケの増殖に関する調査—マツタケの発生と気象—. 日林東北支誌42: 207~209