

氏名	石川達芳 いしかわ たつよし
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第423号
学位授与の日付	昭和48年1月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	マツタケ発生林分の環境解析に関する研究

(主査)
論文調査委員 教授 四手井綱英 教授 滝本 敦 教授 寺崎康正

論文内容の要旨

本論文はマツタケ発生に関する研究の現段階で重要と考えられる、アカマツ林における環境要因、特に林内微気象および土壌水分とマツタケ発生量との関係、マツタケ発生林分の植生、土壌の特性などにつき、野外測定、実験を通じてくわしく検討したものである。

その成果を要約すると次の通りである。

1. アカマツ林には一般に高木層と低木層を持つ二段的階層構造のものが多い。マツタケの発生するアカマツ林もほぼ同様であるが、低木層を組成する種数がすくなく、しかも乾性種が多い。これはマツタケ菌糸が乾性土を好むことばかりでなく、菌糸が土中にまん延すると、不透水層を形成し、土壌を一層乾性化させることも一因になっている。
2. アカマツ林土壌には一般に糸状菌が多く、細菌および放線菌がすくないが、マツタケ発生林分では細菌および放線菌のすくないことが目立ち、糸状菌のしめる割合が大きい。また菌根形成菌が多く、腐生菌がすくない。
3. アカマツ林内の相対照度は一般に1.5~15.5%の範囲にあり、平均で約4%であった。林内気温は林外に比べ、最高で5°C、最低で0.5°C低かったが、冬期より夏期にその較差が小となる傾向が認められる。林内地温は盛夏の最高地温が25°C前後であったが、マツタケ菌は高温に弱く、30°Cをこえると死滅するといわれているから、このことは発生環境としてきわめて重要なことといえる。
4. マツタケ菌環土壌は特に吸水能が低く、pF曲線もきわめて急傾斜である。この土壌に腐値を加えたり、表土のかきおこしを行なったりすると、浸透能が回復し、pF曲線もゆるやかになる。
5. マツタケ菌環土壌の呼吸の季節的变化には特徴があり、マツタケ発生期に向って顕著に増加する傾向が認められ、マツタケ発生の子想される個所の炭酸ガス発生量は最高値が8,000 ppm/100 ccにも達した。
5. マツタケ発生量は季節的降水量と高い相関が認められたが、その相関の程度は地域によって差があ

るので、人工かん水をする場合は地域ごとにかん水量を考慮する必要がある。

6. 人工かん水を行なうと、土壌水分のみならず気・地温を変える効果があり、その変化量はかん水時の水温と量によってかわるが、一般に低下し、特に地温は一定の深さまで平均化する傾向が認められる。

7. 乾燥後の人工かん水は、マツタケの発生量に顕著な効果をおよぼし、対照区に比し、本数で約2ないし3倍、生重量で約2倍の増産となり、豊作年とほぼ同様の収量を得た。

8. マツタケ発生林は、その植生、土壌構造などから考えても乾燥型の林といえるので、年を通じてかん水しつづけることはマツタケ菌にとってかえって不利である。かん水により増収をはかる場合は盛夏から初秋にかけての異常高温と乾燥のつづく年のみ、その期間に人工かん水を行うと好結果を得る。

9. 一般に広く行われている、マツタケ発生促進のための低木層の除伐、表土のかき起しは、林地の受光量の増加、地温の上昇には影響をもつが、マツタケ菌糸の生育および子実体の形成にははっきりした効果を示さなかった。

論文審査の結果の要旨

マツタケはわが国南部アカマツ林の特産物であり、広く国民に好まれ、農林家にとって経済的に、アカマツ材生産よりも高収益であることが多かった。しかるに近年その生産量が急速に低下し、問題視されるようになった。

マツタケに関する研究では、その生理的分野でマツタケ菌糸の純粋培養に成功し、菌糸の栄養生理などについては多くの興味ある報告がなされているが、子実体の形成機構についてはなお解明されていない。また生態学的分野では、マツタケの生活史、豊凶と気象諸要因の関係などにつき各種の報告もあるが、いまだに増産技術を確立するには至っていない。

これらの現況にかんがみ、本論文ではアカマツ林の生態学的研究に重点をおき、アカマツ林、特にマツタケ発生林について、その諸環境要因、即ち林内微気象および土壌構造、土壌水分の季節的变化の特性などにつき詳細な観測をした。また地床植生、土壌微生物、肉質キノコ類の特徴などについても比較検討している。さらに従来マツタケ生産者が実施している経験的な施業法につき気候学的な観測を行なっている。

その結果マツタケを発生林地はむしろ乾燥型に属するが、盛夏より初秋にかけて高温になり、乾燥する年には極度に土壌が乾燥し、それがマツタケ発生を阻害する主要要因になることを明らかにした。

さらに乾燥年における土壌水分の調節法として人工かん水についても微気象的な考察を加え、かん水が土壌水分のみならず、気地温の低下、均一化に影響し、適期に人工かん水すれば、豊作年に近いマツタケの収量をあげ得ることを立証した。

これらの研究成果によっても、マツタケの発生に関する諸要因を十分に解明し得たとはいえ、なお多くの疑問をのこしてはいるが、アカマツ林、特にマツタケ発生林の環境について多くの新知見を得、応用的にも人工かん水による不作年の増収に成功したことは、今後の林学および林業に貢献するところがすこぶる大である。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。