

ホダ木用および菌床用シイタケ品種の開発

(財) 日本きのこ研究所 善如寺 厚

1. シイタケ品種の特性

シイタケでは、品種を区別する特性として子実体の発生時期、発生温度を重視している。すなわち、温水ら¹⁾は日本各地から採集した野生シイタケをホダ木栽培し、子実体の月別と年次別の自然発生率をホダ木一代(5-6年)にわたって調査し(表1)、その月別発生率から野生系統を春型、春秋型、春夏秋型、夏秋型および秋型の

表1 シイタケの月別自然発生率

系統年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年別発生率	
6-6	1961	-	33.9	61.3	2.4	-	0.3	-	-	0.1	0.3	1.6	15.7%	
	1962	1.5	3.9	47.1	46.5	0.3	-	-	-	-	0.1	0.5	35.7	
	1963	1.3	-	83.9	14.7	-	-	-	-	-	-	-	22.8	
	1964	6.5	32.4	49.3	11.7	-	-	-	-	-	-	-	14.3	
	1965	2.1	19.0	17.0	60.7	0.4	-	-	0.7	-	-	0.1	8.7	
	1966	13.3	30.7	32.0	20.3	-	-	-	-	-	-	3.7	2.7	
	平均	2.3	13.8	55.0	27.9	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1	100.0	
5つの発生型に分けた。その後、森産業(株)研究所では、同様に全国各地で採集した野生シイタケの調査から、	1-3	1961	-	0.4	-	2.3	5.4	1.2	52.7	0.8	23.0	6.1	7.4	27.3
	1962	-	0.2	0.9	4.1	11.1	31.5	-	31.4	2.6	17.1	0.9	-	11.2
	1963	0.1	-	-	3.9	17.0	11.0	-	65.0	2.0	0.7	0.1	0.1	29.4
	1964	0.1	-	0.6	4.0	12.4	4.5	5.7	1.7	8.5	61.4	1.1	-	19.1
	1965	-	0.2	-	46.5	25.4	4.8	-	-	21.4	-	1.4	0.2	9.1
	1966	-	-	13.4	25.4	21.7	27.6	-	-	6.0	4.6	0.3	1.1	3.8
	平均	-	0.2	0.7	8.3	13.2	9.5	15.5	23.2	11.1	15.7	2.5	0.1	100.0

(温水・安藤 1971より改写)

表2のような8タイプを提案した²⁾。

供試した野生系統は、夏秋型または秋春型が多い。これはわが国のシイタケの野生集団では比較的気温の高い時期に発生する系統が優先種であることが推定され、また、遺伝的解析は十分ではないが、これら系統と春型との雑種は、夏秋または秋春の発生型を示すので、遺伝的にも優性ではないかと考えられる。

表2 シーズン別発生率による発生型の分類

発生型	シーズン別発生率		
	1~5月	6~8月	9~12月
春型	90%以上		
夏型		40%以上	
秋型			70%以上
春夏秋型	25%以上	25%以上	25%以上
春秋型	50%以上		40%以上
秋春型	40%以上		50%以上
中間型	50%前後		50%前後
夏秋型		20%以上	55%以上

一方、現在各種菌メーカーから販売されている品種の自然発生の時期を調査すると、主として春に子実体が収穫できる春型品種(低温性品種)と、春と秋に収穫できる春秋型品種(中低温性または中温性品種)とに分けられる。これは、現在のホダ木による栽培体系と作業性に合致し、さらに発生する子実体の形態と品質の面から選抜された結果と思われる。

発生温度については、温水ら¹⁾は野生系統の発生時期の温度を調査し、系統により2~14℃、6~18℃、または16~28℃のように異なるとした。そして、品種を低温性品種、中低温性品種および高温性品種などのように分けることが一般的になっている。しかし、発生温度を子実体収穫中の気温としたり、また、原基発育開始時の気温とする場合があり一定していない。そこで古川³⁾は、発生期間中

の平均気温が10℃未満を低温性、10～20℃を中温性、20℃以上を高温性とすることを提案している。

表 3 浸水時の最適水温の品種間差

品 種	最適水温の範囲
つ き	17～24℃
森 465 号	16～22
森 440 号	15～20
森 W4 号	14～18
森 252 号	4～18
森 121 号	2～13

子実体発生と温度との関係は、生シイタケ栽培における浸水時の水温にも品種間差見られる。森産業㈱の品種のにおいて、が発生量からみた最適水温の範囲は表3の通りであり、この温度はその品種の自然発生温度と相関関係がある。このことは、自然発生期と浸水適温を支配しているのは、子

実体形成を誘導する温度であることを示唆している。

表1に示した温水ら¹⁾の年次別発生率では、系統により早晚性の違いがあることを示している。また、夏出し系3品種を供試し、種菌接種翌年の4月から9月にかけて、月に1～2回ホダ木を浸水して子実体の発生量を調査すると表4の通りになる。これらのことから、シイタケの品種にも他の農作物同様に、品種の早晚性の存在が明らかである。

表 4 浸水月による子実体収量の品種間差 (ほだ木1本当り)

品 種	4月中旬	5月下旬	6月上旬	同月下旬	7月中旬	8月中旬
森 465 号	75	100	190	290	380	350g
つ き	0	0	0	75	110	130
森 W4 号	0	0	0	0	60	100

以上のことから、シイタケにおける品種の生態的分化は、子実体誘導に関する感温性と、種菌を接種してから子実体形成が可能になるのに必要な栄養成長期間、すなわち、イネなどで知られている基本栄養生長性との組み合わせによって規定されているといえよう。

子実体が自然発生時期に発生する場合でも、または浸水操作によって発生する場合でも、品種により子実体の形成と発育の斉一性に差が見られる。すなわち、自然発生においては、子実体は気温の変化と降水により成育するが、一斉に子実体が発生して収穫できる品種（集中発生型）と、ある期間に次々と子実体が成育して収穫できる品種（散発生型）とがある。この現象はほだ木の浸水処理による発生においても同様にみられる。乾シイタケ生産では、子実体成育の斉一性は乾燥機の使用の回転から望ましい形質ではないが、生シイタケ生産では、短期間に子実体が成育して収穫を終えることは、成育ハウスなどの栽培施設の回転率を高める必要性から重要な形質である。

子実体の生長率は、成育時の温度に依存している。すなわち、子実体の発生開始時期から異なる温度条件で子実体を成育せしめ、菌傘の展開と菌柄の伸長を経時的に測定すると図1のような生長曲線が得られる。この結果から、温度に対す

る感受性は品種により、また子実体の部位によっても異なることが示唆される¹⁾。また、この両品種の雑種の子実体生育の温度感受性は、F₁ 個体によって差が見られるが大部分の個体は両親の間であり、この形質に関してはポリジーン支配であることが推察される⁵⁾。

2. ほだ木栽培の品種の育成

シイタケ生産は乾シイタケと生シイタケとに分けられるが、ほだ木栽培の原木伐採から収穫・出荷までの栽培工程は図2のように示すことができる。

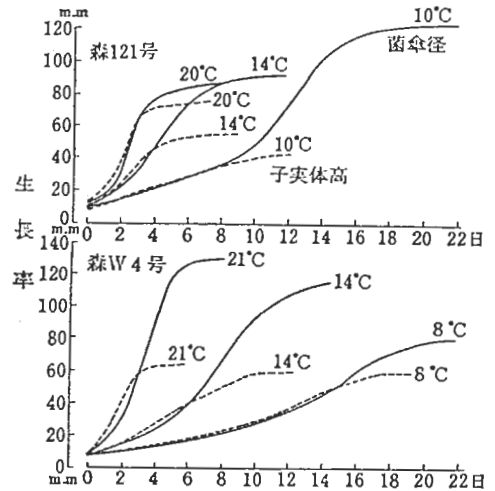


図1 子実体の温度別生長率

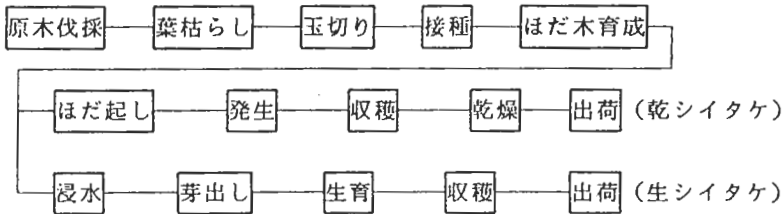


図2 シイタケの栽培工程 (原木)

乾シイタケ栽培では、子実体は種菌接種の翌年(2年目)の秋、または3年目の春から発生し、その後4~5年間は各発生時期に収穫される。一方、生シイタケでは、種菌の種類、接種法、ほだ木育成法などによって異なるが、子実体は接種年、または接種翌年からほだ木を浸水することによって発生され、通常は3年目までに収穫を終える。このため、乾か生かの用途により、育種の目標や品種として具備しなければならない特性は当然差がなければならない。

乾シイタケ用品種には、春を主体に発生する低温性品種と、秋と春に発生する中温性または中低温性品種とがあるが、栽培されている品種の約80%は低温性である。現在までに数多くの品種が市販されてきたが、不和合性因子やアイソザイムなどの分析では品種の分化の程度はあまり高くない。今後は、輸出用や進物用、加工用、業務用などの用途別の品種、そのなかでも、とくに輸出のためにドンコ用品種、厚肉系の品種の育成が望まれている。

生シイタケ用品種は、不時栽培の各作型、すなわち、冬・春出し、夏出し、秋・冬出し、または周年などの、浸水発生時の気温と水温に対する感温性により品種の分化が起きている。一般的に僅かな温度刺激で子実体の成育が開始すること、

成育の斉一性などが生シイタケ用品種の重要な特性である。さらに最近は、栄養生長の期間が短くても子実体発生が可能な早生品種、温度に対する反応が敏感な品種が望まれており、そのため、非常に沢山の品種が育成され、市販されている。

3. 菌床栽培の品種の育成

シイタケの菌床栽培に関しては、20数年前からから栽培法、培地の研究と共に、菌床栽培に適した品種の選抜が行われてきた。今日の菌床栽培の普及は、栽培技術の開発もあるが、品種の選抜も大きく貢献したと思われる。現在の栽培方式を大別すると、従来のエノキタケやヒラタケなど菌床栽培きのこのように培地から一斉に子実体を発生させて栽培を終える方式と、培養した菌床から2～3カ月かけて散発的に子実体を発生させる方式とがある。前者では高温性品種、後者では中低温性品種が適している。

ほど木栽培用の優良品種が必ずしも菌床栽培に適するわけではないが、中には菌床栽培にも向く品種が2～3ある。菌床栽培が本格的に普及してから日が浅いため専用品種は少ないが、それでも、今日までに3品種が種苗法による新品種として登録されている。現在、関連する企業、団体において、それぞれの栽培形態に適した品種の育成が試みられつつある。

4. 今後の育種戦略

シイタケは健康食品として注目され、今日の需要形成がなされてきた。しかし、最近の消費サイドのニーズは、多様な需要に応じた定品質、定（それも低い）価格の品物の安定供給である。さらに「おいしさ」と「安全」が求められている。これは生産体制の整備によって対応しなければならないが、品種の占める役割も大きい。また、食味については今までほとんど考慮されていない。今後の育種目標は、このような末端需要に対応して設定しなければならない。

品種の特性は、本来的には品種のもつ遺伝的な組成にもとづくものであるが、形質の発現には環境要因の作用も大きい。さらに、シイタケでは、子実体の発生時期や形態、収量などの形質の発現は、それらを支配する遺伝子と環境要因との相互作用だけで現れるのではなく、種菌接種後の菌糸のまん延、基質の分解、病害菌との相互作用、子実体原基の形成、子実体の発育など各発育段階における形質の発現の結果である。したがって、最終的に現れる品種の特性の発現を明らかにするには、発育遺伝学的な立場からの解析が必要である。

また、シイタケでは、連続変異を示し、環境の影響を受けやすい量的形質を品種の特性としていることが多い。そのため、一定品質の品物の安定供給は極めて難しい。しかし、形質によっては、環境の影響をあまり受けない準質的形質と呼べるようなものもある（たとえば発生型や森#4号の菌柄長）。

しかし、シイタケにおいてはこのような基礎的な研究はほとんどなされていない。したがって、子実体の大きさや形状、収量性などの実用形質を育種目標とし、効果的かつ効率的な育種操作を進める上には、今後、各特性の発育遺伝学的解析、準質的形質に関するデータの集積、複合形質の分解による基本形質の解析などが必要となるであろう。

参考文献

- 1) 温水竹則・安藤正武(1971)：しいたけの育種および原木用材と生産量 日本林業技術協会
- 2) 善如寺厚(1987)：品種の特性と課題 農村文化社編「きのこ年鑑（第4版）」52-60
- 3) 古川久彦(1985)：食用きのこの栽培技術 林業科学技術振興所
- 4) 善如寺厚(1980)：シイタケの生理・生態 農耕と園芸編「図解キノコの栽培百科」2-5
- 5) 善如寺厚（未発表）