

1. きのこの種苗開発の方向

1. 品種開発の歩み

現在、全国食用きのこ種苗協会に所属する種苗業者によって市販されているきのこの品種は、シイタケ 109 種、ナメコ 67 種、ヒラタケ 28 種、クリタケ 16 種、マイタケ 10 種など計 272 種がある（平成 7 年度きのこ種苗一覧：全国食用きのこ種苗協会）。

これらの品種は、子実体の大きさや厚さ、表面の色や鱗片の形状、タキの長さや大きさなどの形態的性質、子実体の発生温度、発生時期などの生理的性質が異なっており、これがその品種の特性になっている。そして、これらの特性の発現はそれぞれ異なる遺伝子の支配によるものである。

遺伝子には細胞の核に存在する核遺伝子と、無機質に存在する細胞質遺伝子とがある。核遺伝子は、子実体の発生温度、菌糸の形態、菌糸の成長に対する栄養要求性などのあらわる性質に関連している。細胞質遺伝子は、ミトコンドリア中に存在し、呼吸作用に関連している。また、2、3 のきのこにはプラヌミドと呼ばれる小型の DNA があって、これがなんらかの遺伝子情報をもっているといわれている。

品種の開発は、これら遺伝子の組み合わせによって栽培・利用上有益な特性をもつ品種を創出することが目的で行われるものである。

日本でシイタケ栽培が始まったのは江戸時代になってからで、寛永年間（1624～1643）に豊後国佐伯藩平野の浦の源兵衛がタヌギ・コナラを用いて乾燥式の栽培を始めたのが最初であるといわれている。（これについては、実的根拠がないという反論もあるが、源兵衛が乾燥式をつけるために使用した用具が残っているなど必ずしも根拠がないわけではない）

源兵衛からおよそ 120 年後の寛政 8 年（1796）、江戸の農学者・佐藤成裕は「温故秦五端編」（紫草錄）を書き、伊豆から水戸、会津、白河、米沢、宇都宮などへ講師を送って栽培を指導したが、栽培方法は源兵衛と同じ乾燥式であった。この方法は、天然に浮遊しているシイタケの胞子の自然感染による栽培法で、この時代には種苗と呼ばれるものはなかった。

明治になって田中長嶽は「參河北設樂初春華栽培圖鑑」（明治 25 年、1892）を刊行し、シイタケには繁殖用の胞子ができる。これが発芽して菌糸になり、はだ木の内部にまん延して、やがてきのこになることを明らかにした。

その後明治 35 年（1902）、梅崎圭三は「梅崎式種苗栽培法」を発表し、シイタケ胞子の懸濁液の散布、はだ木の粉末と胞子との混合物の散布、夏木を古いはだ木の中に置いて接種感染をはかるなどの方法を提唱し、幹目に頼っていた自然感染法から人工接種法へと大きな発展の基礎を築いた。

大正時代は明治の末に提案された人工接種法をさらに改善し、实用化に移すための工夫がなされた時代で、大正元年（1912）の農林省山林局の「北海道のシイタケ栽培法」によって提案された胞子接種法、菌糸接種法および灌水法（接種感染法）や、同 3 年（1914）今牧棟吉の「今牧式注射器」による胞子接種法などがそれである。この時代に接種源として用いられた胞子や菌糸は、野生種由来の栽培法の子実体から採ったもので、品種と呼ばれる概念が通用できるものではなかった。

昭和に入ると菌学の基礎的研究が進展するに伴って、胞子や菌糸の性質がより明らかにされ、接種法や栽培管理技術も急速な進展をみた。特筆すべきは昭和 10 年（1935）、西門義

一・山内己圓の「シイタケの性とその選育培養について」の研究である。

この論文により、

- ① シイタケは4極性である。
- ② 極相の核は Aa, Bb の因子をもち、Aとa, Bとbとは各対を成すため減数分裂以後の單相の核は AB, Ab, aB, ab のいずれかの1つになる。
- ③ これらの因子の核を有する菌糸を組み合わせて交配すると、菌糸の適着がおこる。
- ④ したがって人工交配が可能である。
- ⑤ 単相菌糸と複相菌糸の最も著しい差は、複相菌糸では菌糸細胞の隔壁部にクランプがあること。
- ⑥ 单相菌糸の生長速度は複相菌糸に比べて遅い。
- ⑦ 单相菌糸をいつまでも増殖していくと子実体は形成されないが、複相菌糸を適切な状態に置くと子実体を形成する。
- ⑧ おが層で純粹培養した菌糸の種菌として有用性などシイタケの遺伝的・生理的性質が明確にされ、さらにおが層純粹培養菌糸の種菌としての可能性を認められた。

この論文には、後の品種改良に大きく貢献したことは周知のとおりである。西門らが指摘した純粹培養菌糸を種菌として使用することについては、はからずも同年農林省林業試験場の北島君三によって「椎茸栽培上種菌としての栽培菌糸の価値」と題する短報が報告された。

これは、今日まで行われてきた孢子接種法や種はだ法では必ずしもよい結果を期待することは難しい。それは孢子接種法では孢子が発芽して菌糸になる間に外界の影響を受けやすく、また種はだ法では種木となるほだ木は必ずしも純粹ではないものが多いなどのためである。それならばシイタケ菌糸を純粹培養し、これを種菌として使用することにより適着率は向上し、ひいては子実体の発生量も増大するであろうと指摘し、ナメコ、シロキタ

ラゲなどを含めて実験データを示した。

翌11年(1936)「純粹培養菌糸による椎茸栽培」で純粹培養菌糸の名称を提出し、ついで12年(1937)、「純粹培養菌糸による椎茸、ナメコ、椎茸人工栽培法」によって栽培技術の確立をみたのである。

北島の時雨は広葉樹(アナ)のおが層と米ヌカを基調としたおが層培養菌糸である。純粹培養した菌糸を原木に接種してそのことを栽培するという基本的手法は、あくまでも北島の創意によるものである。

昭和17年(1942)、森喜作は「純粹培養菌糸」を発明し、翌18年(1943)「菌種菌の製造法」で特許を取得した。これまで岐阜県(昭和11年、1936)や農林省林業試験場(昭和12年、1937)で純粹培養によるおが層菌の配布が行われていたこともあって、栽培者の多くはこれを使用していた。

しかし、大分場の萬農園・松下選市による実証試験の結果、菌種菌はおが層菌に比べて被種作業に要する労力が大幅に軽減され、かつ適着率・子実体発生量ともに優れていることが明確になり、急速に菌種菌の需要が増えていった。森喜作のこの優れた発想は、日本の多くのこき産業を今日のことき隆盛に導いた発端になったものとして高く評価されている。

当時の菌種菌の形は三角のクサビ形であったが、後にになって2、3の菌種製造業者から円筒形や円錐形の菌種が提案された。また、現あるいは菌糸の継つきや、菌の種、長さなどにさまざまな工夫を加えたものが開発されるようになつた。

品種については明確な記述がなく詳細は不明であるが、岐阜県および農林省林業試験場において配布していたおが層栽培菌糸は、いずれも野生種から選抜された系統であると予想される。各種菌製造業者についても同様で、昭和20年から40年前半までは野生種からの選抜と、當時栽培されていた地方種の導入が中心であったと思われる。昭和40年の中頃か

表1 きのこ種苗品種一覧

(農水省種苗調査資料 平成8年5月6日現在)

(合計9種126件)

No.	種類	名 称	登録年月日	登録番号	品種登録名
1	シイタケ	菌肉135号	56. 2. 4	95	鶴日本きのこセンター
2	シイタケ	菌肉242号	"	97	"
3	シイタケ	菌肉535号	"	98	"
4	シイタケ	菌肉115号	56. 10. 8	188	"
5	シイタケ	菌肉117号	"	189	"
6	シイタケ	菌肉243号	"	190	"
7	シイタケ	菌肉501号	"	191	"
8	シイタケ	菌肉565号	"	192	"
9	シイタケ	菌252号	"	193	鳳凰靈鈞
10	シイタケ	菌503号	"	194	"
11	シイタケ	川村546号	57. 10. 21	223	鶴川村農業研究所
12	シイタケ	JMS7H-1	58. 10. 29	501	明治製菌株
13	シイタケ	JMS7H-2	"	502	"
14	シイタケ	JMS7H-3	"	503	"
15	シイタケ	森145号	"	504	森産菌株
16	シイタケ	森435号	"	505	"
17	シイタケ	森440号	"	506	"
18	シイタケ	東北512号	60. 1. 23	817	東北種苗株
19	シイタケ	JMS7L-5号	"	818	明治製菌株
20	シイタケ	森290号	"	819	森産菌株
21	シイタケ	森216号	"	820	"
22	シイタケ	菌肉616号	"	821	鶴日本きのこセンター
23	シイタケ	A-288	61. 8. 8	1119	鶴秋山種苗研究所
24	シイタケ	A-580	"	1120	"
25	シイタケ	A-587	"	1121	"
26	シイタケ	森256号	"	1122	森産菌株
27	シイタケ	Y707号	"	1123	"
28	シイタケ	Y601号	"	1124	"
29	シイタケ	Y803号	"	1125	"
30	シイタケ	JMS8M-1	"	1126	明治製菌株
31	シイタケ	JWE5H-5	"	1127	"
32	シイタケ	菌肉555号	"	1128	鶴日本きのこセンター
33	シイタケ	菌肉581号	"	1129	"
34	シイタケ	森457号	"	1130	森産菌株
35	シイタケ	森468号	"	1131	"
36	シイタケ	JMS4H-1	62. 6. 10	1223	明治製菌株
37	シイタケ	秋山A4-Z21号	63. 11. 5	1790	鶴秋山種苗研究所
38	シイタケ	北研600号	"	1791	南北研
39	シイタケ	森171号	"	1792	森産菌株
40	シイタケ	森708号	63. 12. 13	1850	"
41	シイタケ	森474号	64. 3. 23	1809	"
42	シイタケ	Y602号	"	1810	"
43	シイタケ	春岡K332号	64. 9. 14	2029	鶴岡村式種苗研究所
44	シイタケ	春岡K420号	"	2030	"
45	シイタケ	春岡K330号	"	2031	"
46	シイタケ	北研62号	65. 2. 5	2140	南北研
47	シイタケ	北研601号	"	2141	"
48	シイタケ	菌肉169号	"	2142	鶴日本きのこセンター

表1 他のニラ新品種一覧(続き)

No.	種類	名 称	登録年月日	登録番号	品種登録者
49	ショウガケ	圓舞170号	2. 2. 4	2143	株日本きのこセンター
50	"	圓舞172号	"	2144	"
51	"	圓舞189号	"	2145	"
52	"	圓舞245号	"	2146	"
53	"	Y314号	"	2147	高麗葉物
54	"	JM50V-1	2. 10. 4	2447	明治製薬㈱
55	"	秋山A-503号	2. 11. 20	2514	㈱秋山種苗研究所
56	"	圓舞250号	"	2515	株日本きのこセンター
57	"	圓舞685号	"	2516	"
58	"	Y763号	3. 1. 21	2615	高麗葉物
59	"	KB-2001号	3. 4. 19	2745	鏡新㈱
60	"	JM534F-7	"	2746	明治製薬㈱
61	"	JM51528号	3. 9. 7	2865	㈱河村食糧研究所
62	"	JM539K-3	3. 12. 16	2884	明治製薬㈱
63	"	JM539K-4	"	2885	"
64	"	51121号	4. 1. 16	3043	高麗葉物
65	"	圓舞651号	4. 2. 29	3161	株日本きのこセンター
66	"	ABM147号	4. 6. 16	3161	高麗葉物
67	"	秋山A-500号	4. 12. 7	3241	㈱秋山種苗研究所
68	"	秋山A-529号	"	3242	"
69	"	圓舞630号	5. 1. 18	3395	株日本きのこセンター
70	"	唐王1号	5. 7. 23	3627	㈱高士種苗
71	"	5261号	"	3628	高麗葉物
72	"	5262号	"	3629	"
73	"	JM53V-3	"	3630	明治製薬㈱
74	"	Y356号	6. 8. 22	4195	高麗葉物
75	"	Y378号	"	4196	"
76	"	JM510K-6	6. 12. 26	4229	明治製薬㈱
77	"	JM557V-7	7. 1. 26	4284	"
78	"	翠圓G-1	"	4285	㈱河村式種苗研究所
79	"	翠293号	"	4286	高麗葉物
80	"	Y5113号	"	4287	"
81	"	北研58号	7. 3. 9	4342	㈱北研
82	"	北研503号	"	4343	"
83	"	北研500号	7. 3. 9	4344	"
84	"	秋山A-553号	"	4345	㈱秋山種苗研究所
1	マ イ グ ケ	飛M122号	61. 8. 8	1122	高麗葉物
2	"	飛M123号	"	1173	"
3	"	飛M126号	"	1124	"
4	"	飛M138号	62. 5. 21	1672	"
5	"	飛M157号	元. 2. 27	1911	"
6	"	飛M154号	2. 2. 6	2148	"
7	"	飛M160号	3. 9. 7	2865	"
8	"	トカラアーナ2号	6. 3. 2	3868	日本種苗耕種㈱
9	"	竹田M11号	"	3869	㈲村田農業
10	"	南M42号	7. 3. 27	4579	高麗葉物
11	"	Kマルサ1号	8. 2. 27	4947	片倉工場
1	ナ ル ノ	北研N150号	62. 2. 27	1313	㈱北研

表1 他のこ類登録品種一覧(種子)

No.	種類	名 称	登録年月日	登録番号	品種登録者
2	ナノハコ	北種N151号	4. 9. 1	3280	鶴丸研
3	"	北種N152号	4. 9. 1	3281	"
4	"	北種N153号	4. 9. 1	3282	"
1	ヒラタケ	山種SA34	63. 11. 5	1793	山種企画物「日本きのこセンター」
2	"	西興19号	2. 11. 20	2507	西日本きのこセンター
3	"	ホクトY-3	2. 11. 5	2567	ホクト産業
4	"	JMSHHS-1	3. 2. 21	2674	明治製薬
5	"	南日38号	4. 2. 29	3102	農林省
6	"	ルイジ1号	"	3103	福井県
7	"	滋種選良PO11号	5. 3. 10	3451	滋種総合研究所
8	"	滋日30号	5. 7. 27	3631	滋種
9	"	南興20号	5. 8. 3	3650	西日本きのこセンター
10	"	南興21号	"	3681	"
11	"	北種E80号	7. 1. 26	4758	鶴丸研
1	エノヒタケ	シナノアラウン	63. 1. 18	1553	長野県
2	"	ホクトM-50	63. 11. 5	1789	ホクト産業
3	"	シナノ3号	元. 9. 14	2057	長野県
4	"	ホクトM-20	3. 2. 21	2622	ホクト産業
5	"	中野JA	"	3623	中野市農業協同組合
6	"	シナノ4号	"	3624	長野県
7	"	ホクトM-60	7. 1. 26	4283	ホクト産業
8	"	中野JB	7. 3. 9	4337	中野市農業協同組合
9	"	シナノ6号	"	4338	長野県
10	"	シナノ7号	"	4339	"
11	"	大分のこ耳-0301	"	4340	大分県
12	"	大分のこ耳-0302	"	4341	"
13	"	電音-5	7. 3. 23	4467	优先工業
14	"	電音-7	"	4468	"
1	ヤナギマツタケ	しゃらっこ1号	3. 6. 26	2865	愛知県
2	"	しゃらっこ2号	"	2866	"
1	レロタモモタケ	宝の春M-8171	63. 12. 13	1851	宝酒造
2	"	ホクト5号菌	6. 8. 22	4107	ホクト産業
3	"	福岡特M-1号	"	4108	福岡県
4	"	いいやまホワイトM-8. 171	7. 3. 5	4240	長野県経済平野農業技術組合連合会、資源通商
5	"	ミルクモモクリームM-9. 171	"	4247	"
6	"	ホクト6号菌	"	4248	ホクト産業
7	"	アルブス1号	7. 3. 15	4407	長野県
8	"	福岡特M-25	"	4408	福岡県
1	アラタキタケ ^a	南興90号	2. 4. 6	2265	西日本きのこセンター
1	タリタケ	大富K101号	元. 9. 11	2028	㈱大富園

らは交配による育種が行われるようになり、各メーカーとも競って交配種を販売するようになつた。

種選法が制定された昭和53年(1978)以降に種登録された品種は、大部分が交配によって創出されたものである。現在までに品種

登録されたきのこの類の一覧表を表1に示した。

いうまでもなく品種の開発は、その作目の産業としての発展に付随して行われるものである。日本のきのこの産業の場合、その主種がシイタケにおかれていいたために、新品種の開発は数字的にはシイタケが最も多くなっている。

2. 市販品種の特性と今後の方向

①市販品種の特性

発生時期：きのこの品種で、最も顕著な形質は子実体の自然発生の時期である。多くのシイタケの野生種を算めて、最低5年間以上自然条件下で栽培し月別発生率を求めるとき、隣り合ったいくつかの月に集中して発生する結果が得られる。温水（1971）らによると、6-6系統は1月～4月までの間に全体の収量の99%が発生し、1-3系統では1月～4月の間では9%しか発生しなかったが、6月～9月の間には59%の発生率を示したという。そして、このことから供試した野生種を春型、春秋型、春夏秋型、夏秋型、秋型の5つに分類した。その後善如寺（1987）は、全国各地で採取した多種の野生シイタケについて同様な栽培試験を行い、その結果を詳細に検討して表2に示すように8つの発生型に分類した。表にみられるように春秋型、春型、中間型については、それぞれの間の相違がきわめて微妙である。

現在、全国協：きのこの種苗一覧（平成7年版）に載っているシイタケは109種であるが、これらの発生型は11に区分されている（表3）。これらの発生型の表現は、種園業者によってその表現基準に差がある。今後は明確な基準を設定して、これに基づいた表現に統一する必要があるが、善如寺（1987）によると、これらの市販品種は表2に示した発生型を適用すると、その多くは春型、夏型または春秋型であり、一部に春夏秋型と野も残りの発生系統に分類されるという。

表2 シーズン別発生率による発生型の分類
(善如寺, 1987)

発生率	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	70%以上
秋型			70%以上
春夏秋型	25%以上	25%以上	25%以上
春秋型	30%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

このような自然発生型の違いは、シイタケ以外のきのこの栽培品種や野生系統の間にもみられ、これが品種の特徴となっている。

なお、自然発生型は明確ではないが、園の生理的性質から周年栽培を利用して得る品種を「周年型」、また菌床栽培用と明記された品種についてもそれぞれ項を設け表3に付け加えた。

発生温度：子実体の発生は温度、湿度、栄養、光などきまざまな因子によって支配されるが、なかでも温度の影響を大きく受ける。一般には菌糸生長の適温よりも低い温度を受けることが、子実体発生の直接の刺激になる。

この刺激温度はきのこの種によっても、また品種によっても異なる。たとえば温帯地方に分布するフクセタケは28°C前後が、また北方地域に多いナメコは10°C前後が刺激温度である。シイタケの品種を発生時期によって春型、夏型、秋型などに分類したが、この発生型の違いはとりもなおさず子実体形成のため必要な刺激温度の差である。

発生温度からみたシイタケ品種の分類は、低温性、中温性、高温性などに分けられるのが普通である。全国協のきのこの種苗一覧（平成7年版）の記載からこの分け方に順じて分類すると表4の通りである。

これによると7つの発生型に分類でき、中高温性品種が最も多く、つぎに中低温性品種

と低温性品種が続いている。しかしこの発生温度による分類は、その基準となる温度範囲が一定でなく、種苗業者によってまちまちであるところに大きな問題が残されている。

本来、子実体の発生は、原基形成と原基生

長の2つの過程をもっている。そして、この2つの過程を満足する温度条件は異なっているのが普通である。一般にシイタケをはじめとする栽培食用きのこの多くの種の原基形成に有効な温度は、形成された原基の生長に有

表3 自然発生型による市販シイタケ品種の分類

(全国協・みのこ標準一覧、平成7年版)

開発型	品種
冬春型	K3号、K307号、河村101号、河村105号、加川KM-2号、吉島3号、園興115号、園興101号、園興169号、園興120号
春型	東北S12号、大曾14号、甲治996、河村A-2、河村K-2、河村K-5、園興125号
春秋型	S528号、S544号、S510号、S490号、東北2号、東北S22号、加川KM-1号、大曾51号、大曾53号、大曾500号、北研602号、北研450号、森290号、森147号、森中少次郎、甲治994、JMS7L-S、JMS7L-L、秋山A-6号、秋山A-121号、日高大根、日高中根、秋興G-1、秋興K-300号、園興241号、園興289号、園興220号、園興245号、園興248号
春秋・冬春型	森121号、森426号
春夏秋型	日高5号
夏秋型	東北S10号、加川KM-3号、加川KM-5号、加川KM-6号、北研58号、森440号、森5763号、森まり子、秋山A-56号、秋山A-20号、秋山A-500号、秋山A-500号、河村イ-6、喜興丸4号、園興480号
初夏・初秋型	園興819号
秋型	河村507号
秋冬型	河村508号、河村137号、森222号
秋冬春型	K2号、河村415号、河村407号、河村402号、河村404号、東北S21号、東北S28号、東北S27号、加川ECM-7号、之原42号、森こん蒸、JMS4M-10、秋山A-560号、秋山A-589号、秋山A-554、日高7号、河村A-2、園興257号、園興358号
夏・秋・冬型	園興555号
周年型	S708号、大曾511号、北研37号、森465号、森466号、森Y707号、森Y602号、日高早鳥3号、園興692号、園興473号
園床栽培用	JMS9K-L、JMS9K-L、JMS10K-S
早生系	明治7H-3、甲治1303早生、河村SA-1
早・中生系	甲治15K-4
中生系	JMS6V-L、JMS7V-T
晚生系	JMS2H-S

効な温度よりも低いのが普通である。したがって異なる2つの過程の双方を満たすような温度を規定することはきわめて困難である。そこで、原基形成にも原基生長にも、両過程にある程度有効に機能する条件の範囲内で、温度差を設けて区分することがある。

そして、この区分の基準となる温度範囲のとり方を研究者によって一定しないが、今までに多くの人たちによって提案された数値を総合的に検討し、その平均的な数値を示すと、低温性品種は5~15°C、中温性品種は10~20°C、高温性品種は15~25°Cとなる。この区分によると、低温性品種は5~15°Cの温度範囲内で子実体を形成する品種が全部含まれることになる。

したがって、ある品種は5°Cの温度を絶対に必要とし、別の系統は10°Cで十分に子実体を形成し、また別の系統は5~15°Cの間のどの温度であっても子実体を形成するというようだ。かなり品種間に差のあるものが含まれる。早春から子実体が発生するものから、晩春になって発生するものまで、幅広い品種が含まれることになる。このことは中温性品種や高温性品種の場合も同様である。

子実体発生に必要な温度は、栽培者にとってきわめて重要な因子である。もしその品種に適合しない温度で発生処理を行った場合には、正常な収穫を望むことはできない。

表4 発生温度による市販シイタケ品種の分類

(全国協・まのこ種苗一覧、平成7年版)

発生型	品種
低温性品種	K3号、K307号、河村101号、阿村105号、東北S2号、東北S12号、加川KM-1号、加川KM-2号、大賀S4号、森121号、森147号、明治306、秋山A-6号、日農3号、河村7-2、西鶴125号
中温性品種	JMS7L-5、西鶴101号、西鶴115号、西鶴169号、西鶴170号
中温性品種	河村507号、東北S21号、JMS4M-10、日農中夏、日農7号、西鶴357号、西鶴358号
中温性品種	K5号、5496、河村566号、河村157号、東北S32号、大賀S3号、丸研50号、森250号、森252号、森303号、森ゆう次郎、明治904、JMS90-5、秋山A-221号、日農太陽、河村K-2、河村K-5、井岡C-1、河村オ-2、西鶴241号、西鶴289号、西鶴220号、西鶴245号、西鶴248号
高温性品種	S708号、東北S10号、加川KM-3号、加川KM-5号、加川IKM-6号、大賀S1号、北研57号、北研58号、北研62号、JMS6V-1、JMS7V-7、JMS2H-5、日農5号、日農早田5号
高温性品種	秋山A-567号、秋山A-20号、秋山A-503号、秋山A-500号、西鶴514号、西鶴690号、西鶴695号、西鶴692号
中高温性品種	河村S828号、河村409号、S54号、河村405号、河村407号、河村485号、東北S3号、東北S21号、加川KM-7号、大賀S163号、大賀S117号、北研600号、北研603号、森440号、森485号、森468号、森435号、森Y602号、森Y762号、森Y707号、森まり子、JMS7H-3、JMS9K-4、秋山1380早生、JMS6A-1、秋山A-580号、秋山A-589号、秋山A-583号、秋山A-550、河村イ-6号、静岡K20号、西鶴535号、西鶴610号

最近は温度・湿度とともに正確に、しかも簡便に測定できる精密度器が開発されている。このような最新機器を駆使して、その品種の子実体形成に有効な温度や湿度を正確に把握する必要がある。そして高温性・中温性・低温性などの幅広い表現ではなく、きちんととした数字で表現したいと考えている。

早晩性：子実体の栽培試験において得られた月別発生率から、春型、夏秋型、秋春型などの発生型に区分することができたが、同時に年次別発生率から系統間に早晩性の違いがあることを知ることができる。たとえば清水（1971）らのデータに示されるように、シイタケ6-6系統は6年間の発生量の51%は最初の2年間に発生したが、1-3系統は39%の発生で、これは3~4年目の発生率49%よりも少なかった。これは、明らかに2つの系統間に早晩性の違いを示している。

このことは、シイタケ以外のナメコ、ヒラタケ、マイタケなどのきのこにもみられる。参考までに、現在市販されているナメコとヒラタケの品種については、全菌協の資料（きのこ種苗一覧：平成7年版）によって早晩性を分類し、表1・表2に示した。この性質は、とくに空調栽培の場合は施設の利用率を高め有利な経営体系を得るために品種の選択上、非常に重要な要因である。

形態：子実体の形態は生育環境によって少しずつ変化するが、ごく普通に品種の特性として挙げられるのはカサの形・色・大きさ、肉の厚さ、りん波の形・色・つき方、タキの形・長さ・大きさなどである。これらの形質のなかで栽培上特に関心のあるのは、カサの大きさと肉の厚さであろう。

全菌協のきのこ種苗一覧（平成7年版）では、シイタケでは大葉・厚肉・茶褐色・香信用とか、中葉・厚肉・明茶色・生シイタケ用などと表示されている。

市場取引上の規格は、生シイタケではそれぞれの出荷団体単位で仮に定めた基準にそっ

ているが、乾シイタケでは日本椎茸農業協同組合連合会が定めた乾椎茸内地取引規格、乾椎茸輸出検査基準および全国椎茸品評会審査基準の3つの規格・基準に基づいて取り引きされている。いずれにしてもカサの大きさや肉の厚さのみでなく、カサの形・色、りん波の形・色、タキの形・大きさなど、これらを総合した全体的な形態の美しさが、その品種の特性となる。

②これから育種方向

最近のきのこ産業は国際的競争が激しく、とくにシイタケにおいてそれが顕著である。かつて日本は、シイタケの生産量や品質では世界を謳歌した時代があった。しかし、現代では世界の主要国の進歩を許したばかりか、むしろ圧迫されているのが現状である。いつまでも過去に浸り、歩を進んでいる時代は過ぎた。関係者はこの事を強く意識しなければならない。

現在世界各国で栽培に用いられているシイタケの品種は、日本で開発されたものか、あるいはそれを母体として改良されたものといつても過言ではない。対外開拓をしてのこれから育種の方向は、このことを基盤において考える必要がある。

従来日本で採用されたシイタケの育種目標は、優良形質と多収性であった。この点では現在も他国との進歩を許していない。しかし、これだけでは現在遭遇している難問を乗り越えることはできない。つまり、優良形質・多収性+αが必要である。その+αを次の3点に統合して述べてみたい。

a. 作りやすさ

ここ数年間に種苗法に基づいて登録されたシイタケの品種は、いずれも子実体の形質や収量性において非常に優れた特性をもっている。しかしこの特性を満足に得るためには、厳密な栽培条件と繊細な栽培管理が必要である。たとえば、13~15°Cが子実体の発生処理の適温だとすると、この条件内であれば品質

表5 年晚性によるナメコ市販品種の分類

(全園植・きのこ種苗一観、平成7年版)

早 晚 性	品 種
超早生品種	KN231号、KN243号、KN245号、河村71号、東北N123号
早 生 品 種	KN22号、河村67号、東北N104号、東北N118号、東北N128号、東北N130号、加川KM早生1号、加川KM早生2号、大賀N101号、大賀N103号、北研N102号、北研N105号、北研N106号、北研N151号、森13号、日農早生、南農早生
早 生 品 種	KN32-1号、KN33-1号、河村63号、東北N109号、加川KM-63号、大賀N2号、北研N201号、北研N217号、森2号、森14号、明治早生、秋山早生111号、日農早生、河村早生、南農早生
早 中 生 品 種	大村43号、河村64号、東北N103号
中 生 品 種	KN41号、河村67号、東北N102号、東北N103号、加川KM-66号、大賀N3号、北研N355号、森2号、森15号、秋山中生211号、河村中生
晚 生 品 種	KN55号、河村65号、東北N107号、加川KM31-58号、大賀N45号、北研N465号、北研N466号、森1号、秋山晚生311号、日農晚生、河村晚生、南農晚生
晚 中 生 品 種	北研N572号

表6 年晚性によるヒラタケ市販品種の分類

(全園植・きのこ種苗一観、平成7年版)

早 晚 性	品 種
極早生品種	河村9号、河村10号、北研H7号
早 中 生 品 種	KH1号、KH3号、河村13号、東北村10号、東北H67号、加川KM人工しめじ(学生)、大賀H1号、大賀H101号、北研H12号、明治早生、秋山11号、日農早生、河村しめじNo.3、南農ひらたけ
早 中 生 品 種	河村11号
中 生 品 種	東北H63号、森39号、日農中生、河村人工しめじ
中 晩 生 品 種	大賀H2号
晚 中 生 品 種	KH4号、KH11号、河村12号、加川KM人工しめじ(穂引)、北研5号、日農晚生、南農冬しめじ

の子実体が揃れるが、これよりもわずかに外れると、良質の子実体はおろか収量さえも低下することになる。この場合、育種操作により適温の範囲を前後にわずか2~3℃拡張することによって、当初の特性を満足に得ることができるばかりか、栽培に要する労力もまたエネルギーも大きく軽減することができる

のである。手間と時間をかけて良質きのこの生産を図る方向もあるが、労働力の高齢化や課税基の高騰など現今の世情に合ったきのこの栽培を考えると、作りやすい品種、つまり省力的・省エネルギー的栽培が可能な品種を育成することが、これからの中種方面として重要である。

表7 きのこ種内定品種一覧

(農水省種苗試験場 平成8年9月6日現在)

No.	種類	名 称	内定公表年月	品種登録者
1	シイタケ	JM55A-1	8.7.11	明治製糖㈱
2	+	JM52H-5	〃	〃
3	+	森118号	〃	森産業㈱
4	+	菌熟652号	〃	鶴日本きのこセンター
5	ヒラタケ	ホクトY-4	〃	ホクト産業㈱
6	ナメコ	北研N155号	8.8.20	鶴北研
7	+	東北N601号	〃	東北種苗㈱
8	アラゲキタケ	菌熟81号	〃	鶴日本きのこセンター
9	ヤナギマツタケ	菌熟80号	〃	〃
10	+	菌熟81号	〃	〃

b. 使いやすさ

きのこ生産の目的が食用に供するためであるならば、当然のことながら調理に都合のよい形質のきのこを作らなければならない。

たとえば、香りと味を重んずる日本料理には乾シイタケが、また曲ざわりの良さを好む西洋料理には生シイタケが適するように、その料理に適合する「食味」がある。同じ乾シイタケでも、日本の伝統的料理である古の肴にはドンコが、お寿司の具にはコウシンが、またシイタケステーキには大葉厚肉のコウコが適しているし、生シイタケでは珍めものには水気の少ない肉厚のものが、珍めものには多少水気が多い薄肉のものが、さらにサクダ用には肉質の致らかいものが向いている。

マッシュルーム（ツクリタケ）を主体としているヨーロッパでは、シチュー用には肉のしまった褐色種を、パテー等には小粒の白色種を、また煮込み用にはカサの開いた瘦肉のことをというように、料理に合わせて品種や成熟度を変えている。つまり、生産体系が生産者生産型でなく消費者生産型になっているのである。

最近の日本人の食に対する嗜好性にも変化があられ、箸の料理からフォークの料理へと移行する傾向にある。きのこは健康食といながらも、食の変化に対応する工夫がない限り需要の増加は望めない。新しい料理法の開

発と相まって、それに適応する形質のきのこ生産が必要である。

特別な味も香りもない軟化栽培のエノキタケが、なぜ今まで水々として食糧に上がっているのか。それは白くてかわいらしさだけではない。使いやすさという重要な性質をもっているからである。

c. 成分育種

栄養的成分：食品成分表でもわかるように、一般にきのこの栄養価はきわめて乏しい。それが故にダイエット食品としての価値を高めている。

しかし、キクラゲの総(P)にみられるように、かなり高含有量の特殊成分もある。きのこが自然食産であり健康食産であると語りつからには、少なくともビタミン類(とくにB-C-E-K)やカルシウムなどの含有量が、他の食品に比べて高い数値を示さなければ、名実を諂うことにはならない。

薬効的成分：医学・医学の研究者によってシイタケ、マイタケ、マンネンタケなどいくつかのきのこについて、血圧降下作用や制ガン作用のある成分が検出され、すでに医学的に立証されたものも少なくない。このことは、きのこが健康食産であるとの唯一の証拠である。これらの生理活性物質の高分離品種を育種によって創出することは、今後の新しい育種目標として重要である。

表8 異特品種別件数

種名	品種数
シイタケ	84
エノキタケ	14
マイタケ	11
ヒラタケ	11
シロタモギタケ	8
ナメコ	4
ヤナギマツタケ	2
クリタケ	1
アラゲキクラゲ	1
合計	136

有毒成分：きのこの利用は食べものとして考えるのが一般的ではあるが、決してそれだけではない。もちろん前述の栄養的・薬効的成分の利用もあるが、筆者がとくに強調したいのは有毒成分の利用である。

たとえば *Polyocybe* 属に含まれているサイロシビンは幻覚的麻酔作用があり、また *Amanita* 属に含まれるアマンチニンは生体細胞に対して強力な破壊力をもっているといわれている。これらの特殊作用は、その成分の化学構造の一部を改革することによって、副作用のない麻酔作用や、癌細胞に対する選択性の利剤作用が期待できるともいわれている。

この意味において、今後は有効利用の可能性のある有毒成分をもつ品種の創出も、新しい研究方向として取り上げるべきであろう。有毒成分の利用は、きのこ研究に残された唯一の分野である。

③品種の変異に対する対策¹⁾

きのこの品種の特性は、時間の経過とともに

に変化しやすいことが経験的に知られている。

この変化は、品種が栽培環境に生理学的に適応するために起こる一時的変化と、遺伝形質そのものが変わる変異がある。その原因については、いずれの場合も科学的な解明がなされていない。考えられる原因はいくつかあるが、中でも菌糸細胞が増殖する過程で変異が誘発されることが多いと思われている。したがって変異に対する予防策としては、できるだけ菌代培養の回数を減らすことである。

また保存法としては、でき得る限り低温で保存することが望ましい。変異が不可避であることを前提とするならば、子実体の組織分離を利用する越代保存法も有効である。これは品質管理の考え方にとって、その品種の特性を備えた子実体を栽培現場から採取・分離し、さらに菌糸の培養的性質や収量性を確認した上で保存するものである。

また、保存菌株についての変異の有無の確認は、寒天平板培養によるコロニーのセクター化の有無を調べることである。セクター化の頻度が高いきのこの種類や品種は、変異しやすい傾向にあるからである。いずれにしてもこの検定法は、品種を開発した当初はもちろんのこと、種苗製造の際の原菌など拡大培養にあたっては必ず実行すべきである。保存菌株の品質管理の上からは、この検定を定期的に行う必要がある。

(大分県きのこ研究指導センター・吉川久蔵)

引用文献

- 1) 中村真歌：「シイタケ栽培の史的研究」(P. 95-P. 105, 1983 / 東宮出版 / 東京)
- 2) 西門義一・山内吉西：「シイタケの性とその利用技術について」(農学研究 25 P. 474-P. 502 / 1953)
- 3) 北島君三：「椎茸栽培上種選としての培養菌系の選択」(日林誌, 17(9) : 746-P. 745 / 1955)
- 4) 稲友の会会報 13・4
- 5) 北木慶：「きのこの品種の保存と変異——その対策」(きのこ技術講習会第12回技術企画会議要旨) (p. 23-P. 22 / 1996)

97年版のこガイドブック

1996年 11月15日発行

定 價 6,500円(本体5,311円)

編 著 農村文化社 きのこガイドブック編集部

発行者 大橋 審

発行所 株式会社 農村文化社

〒101 東京都千代田区内神田1-3-5 広栄ビル3階

電話 03(3293)2171(代表)

受付 03(3293)16961

印刷・製本 大日本法令印刷株式会社