

菌床シイタケ栽培用品種の開発試験

1999年度～2001年度（県単）

高橋 講治 澤 章三

要 旨

多収穫・高品質を目的に市販品種等の8品種の混合交配による菌床シイタケの新品種の開発及び培地基材としてのコナラオガ粉の粒度別発生試験を実施した。その結果、混合交配で得られた44菌株のうち、きのこの発生量が培地重量の3分の1以上のものは24菌株であった。また、きのこの平均個重が20g以上の菌株は39菌株であった。これら2指標で選抜された菌株は18菌株で、これらの菌株は形状良好であった。さらに、この18菌株は親菌株の対峙培養を実施したところ、14菌株で親菌株からの独立性が確認でき、この14菌株に新品種の可能性が認められた。

コナラオガ粉の粒度別発生試験では、3区分の粒度間、品種間に有意差が認められたが、3区分混合オガ粉では発生量の差は認められなかった。粗いオガ粉ではきのこの発生量が少なかったが、これは培地が乾燥しやすく、オガ粉が粗いため結合しにくいことが原因と考えられる。

I 目的

本県の生シイタケ生産量は菌床物が67%（平成11年値）を占めている。生産量は菌床物、原木物ともに横ばい傾向にある。価格は輸入物の影響で低下している。このような現状を打破するため多収穫で高品質の菌床用シイタケの新品種開発が強く要望されている。この試験は市販品種及び種苗登録のないものを親株として用い、混合交配により優良な品種を選抜すること、並びに菌床培地のオガ粉の適正粒度を究明することを目的とする。

II 試験方法

1. 混合交配による新品種の開発

(1) 市販品種等の発生試験

平成11年3月上旬に市販品種及び種苗登録のないもの計8品種（表-1）を用い、栽培特性

の把握と胞子の採取を目的に菌床を作製した。菌床作製は表-2のとおり実施した。

平成11年3月下旬に8品種の菌床を各36袋ずつ計288袋作製し、平成11年9月下旬まで6ヶ月間培養した。発生は、週2回散水（1回5時間）し、平成12年2月末日までの5ヶ月間のきのこの発生を調査した。

(2) 混合交配及び種菌製造

交配は直径90mmシャーレの中にスライドグラスを入れて滅菌した後、前出発生試験で得られた菌傘から胞子をスライドグラス上に落下させた。これを2品種ずつ殺菌水の中で混合して胞子懸濁液を作製した。この胞子懸濁液を予め用意したPDA平板培地上に塗布して培養し、菌糸の蔓延を図った。

この混合交配は全部の組み合わせは行わず、表-3のとおり20種の混合交配をし、培養した。

培養で得た菌糸を種菌用オガ粉培地に接種して混合交配種菌を作製した。

(3) 混合交配種菌を用いた発生試験

混合交配種菌から子実体を発生・採取するために表-2の処方で平成12年3月下旬に菌床を作製した。20組の種菌を各12個ずつ、計240個に接種し、平成12年9月下旬までの6ヶ月間を23℃で培養した。発生は平成13年3月末日までの6ヶ月間を室温で散水発生(週2回散水、1回5時間)させた。

表-1 使用種菌

| 略 称 | 種 別 |
|-------|-------------------|
| 600 | 北研600号 |
| カネボウ | カネボウKB2010号 |
| MT-8 | 天池508号 |
| 北-8 | 北研600号と天池508号の交配菌 |
| 10K-5 | 明治UMS10K-5 |
| MM-2 | 宮本商事種菌 |
| 中国 | 中国産市販シイタケからの分離菌 |
| 台湾 | 台湾産市販シイタケからの分離菌 |

(4) 選抜種 44 菌株による発生試験

(3)で発生した形状、重量が優れた子実体の中から44菌株選抜し、組織分離を行ったうえ、種菌を製造した。

44菌株の選抜種をさらに選抜するため平成13年3月下旬に44種、各6袋、計264袋の菌床を表-2の処方で作製した。培養は平成13年9月下旬までの6ヶ月間、展開は同年9月27日に行った。室温で散水発生(週2回散水、1回6時間)させ、発生調査は平成14年3月20日に打ち切った。

表-2 菌床培地の処方

| | |
|------------|---|
| 材 料 混合比 | コナラオガ粉5、コナラドリル屑5、 フスマ1、コーンブラン0.5 消石灰 8g/袋 |
| 培地含水率 | 65% |
| 菌床培地重量 | 1.5kg/袋 |
| 殺菌方法 | 高压釜、121℃、60分間加熱 |
| 接種日 | 培地作製の翌日 |

表-3 混合交配の組み合わせ

| 新 株 | 中 国 | 台 湾 | MT-8 | MM-2 |
|-------|-----|-----|------|------|
| 600 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 10K-5 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 台 湾 | ○ | × | × | ○ |
| 北-8 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| MT-8 | ○ | ○ | × | ○ |
| カネボウ | ○ | ○ | ○ | × |
| 合 計 | 6 | 5 | 4 | 5 |

注：○交配した組み合わせ ×交配しなかった組み合わせ

(5) 対峙培養による菌株の検証

混合交配菌株 44 種の独立性を検証するため親菌株との対峙培養を直径 90 mmのシャーレによる PDA培地を用い実施した。

2. オガ粉の粒度別発生試験

菌床シイタケに使用するオガ粉の適正粒度を把握するため、市販のコナラオガ粉を 2mm以下(細)、2~4mm(中)、4mm以上(粗)及び混合に4区分した。このオガ粉を用いて平成 11 年 11 月下旬に配合比がオガ粉：フスマ：コーンブラン =10：1：0.5、消石灰を 8g/個を加え、含水率 65%に調整した培地を作製した。これをポリプロピレン製の袋に 1,500g ずつ詰め込み、高圧殺菌釜で 121℃、1 時間加熱した後、5 品種の種菌(MT-8、カネボウ、中国、北-8、600)を各 14 袋ずつ、計 280 袋に接種した。平成 12 年 12 月末日までの約 8 ヶ月間室温で散水発生(1 週間に 2 回、5 時間/回)させ、発生量等を調査した。

III 結果及び考察

1. 混合交配による新品種の開発

(1) 市販品種等の発生試験

発生量は、培地重量の 30% (450g) 以上が 600、中国、10K-5、台湾の 4 品種であった。また、子実体の個体重量では MT-8 が優れていた。品種別発生量と平均個体重量は図-1、図-2 に示した。

(2) 混合交配及び種菌製造

混合交配は片親としては 8 品種を使用した。もう一方の親株としては前出発生試験をもとに 8 品種の中から選択し、20 組の組み合わせ(表-3)とした。

(3) 混合交配種菌を用いた発生試験

- 20 組中、発生量の多い組み合わせは、
- 1位 MM2×10K-5 の 395g/袋、18g/個
 - 2位 中国×10K-5 の 379g/袋、10g/個
 - 3位 中国×北-8 の 361g/袋、13g/個
 - 4位 MT-8×北-8 の 339g/袋、29g/個

図-1 品種別の発生量

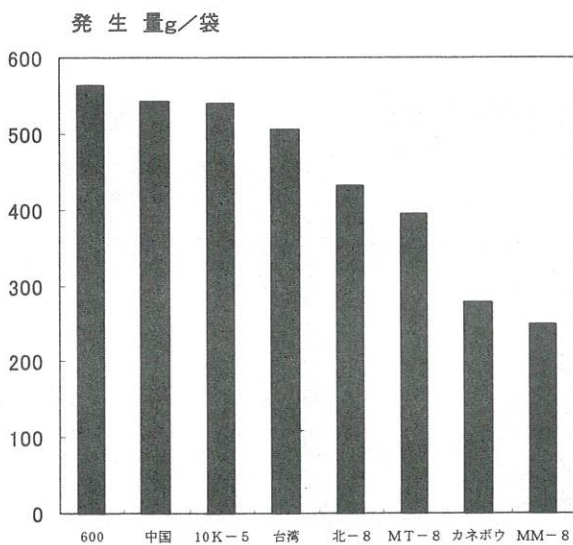
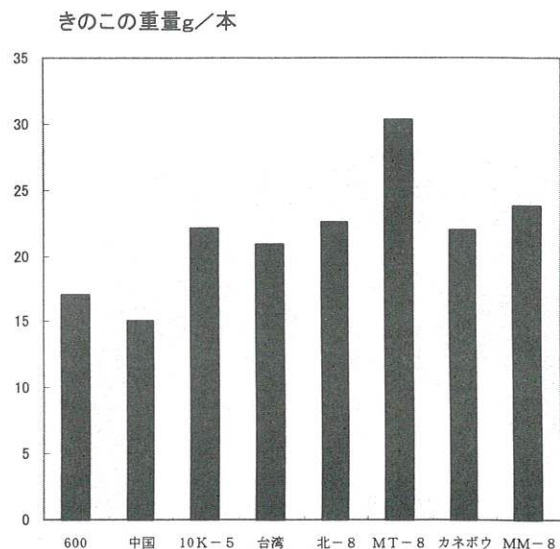


図-2 品種別の平均個体重量



5位 中国×MT-8の338g/袋、16g/個
6位 中国×台湾の337g/袋、12g/個であつた。

(4) 選抜種44菌株による発生試験

発生結果は発生重量順を表-4に、きのこ平均個重の重量順を表-5に示した。

混合交配44菌株のうち培地重量の3分の1以上に当たる500g以上のきのこ発生量が得られたものは24菌株あつた。

また、各菌株のきのこ平均個重20g以上の菌株は39菌株であつた。

発生量と平均個重の2指標で選抜した菌株は18菌株である。この18菌株から発生したきの

この形質はいずれも良好であつた。良好な収量をあげた菌株の子実体を写真-1から写真-3に示した。

(5) 対峙培養による菌株の検証

44菌株中34菌株は独立性が認められた(写真-4)が、10菌株は独立性が確認できなかった。

選抜種44菌株による発生試験により選抜された18菌株については14菌株は親菌株からの独立性が対峙培養によって確認されたので、この14菌株は新品種として期待できる菌株である。

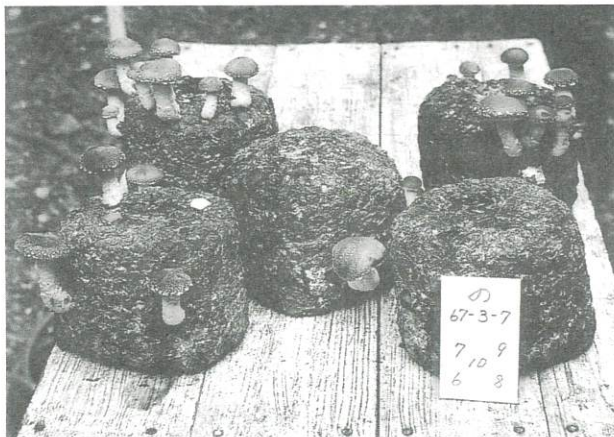


写真-1 中国×台湾③

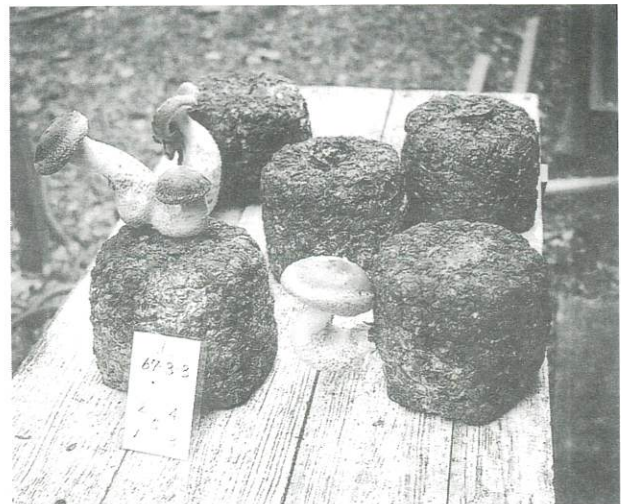


写真-2 中国×台湾⑤



写真-3 中国×台湾⑦

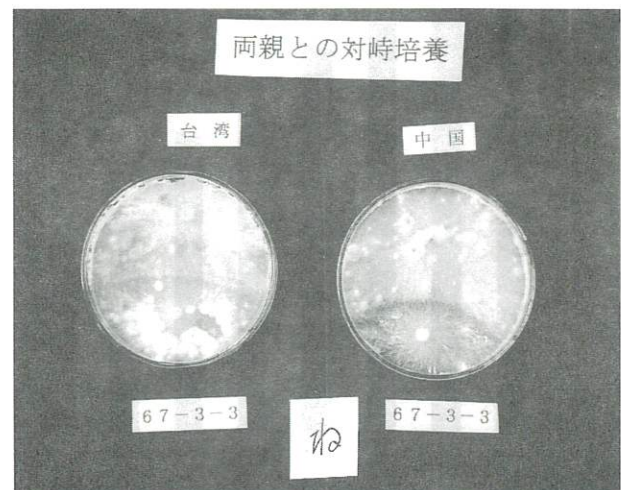


写真-4 中国×台湾⑤

表-4 きのご発生量

| 両親株 | 6菌床 | | 1菌床当たり | | きのご1個重量 (g) |
|--------------|---------|--------|---------|--------|----------------|
| | きのご数(個) | 発生量(g) | きのご数(個) | 発生量(g) | |
| 中国×台湾① | 270 | 4493 | 45.0 | 748.8 | 16.6 |
| ◇MT-8×10K-5① | 190 | 4305 | 31.7 | 717.5 | 22.7 |
| 中国×台湾② | 229 | 4163 | 38.2 | 693.8 | 18.2 |
| ◆MM-2×10K-5① | 197 | 4098 | 32.8 | 683.0 | 20.8 |
| ◇10K-5×カネボウ① | 199 | 3976 | 33.2 | 662.7 | 20.0 |
| ◇中国×台湾③ | 186 | 3714 | 31.0 | 619.0 | 20.0 |
| 中国×台湾④ | 219 | 3676 | 36.5 | 612.7 | 16.8 |
| ◆MT-8×北-8① | 150 | 3529 | 25.0 | 588.2 | 23.5 |
| ◆カネボウ | 163 | 3422 | 27.2 | 570.3 | 21.0 |
| ◇台湾×北-8 | 147 | 3401 | 24.5 | 566.8 | 23.1 |
| ◇MM-2×10K-5② | 125 | 3339 | 20.8 | 556.5 | 26.7 |
| ◇MM-2×600① | 123 | 3338 | 20.5 | 556.3 | 27.1 |
| 中国×MT-8① | 187 | 3312 | 31.2 | 552.0 | 17.7 |
| ◇中国×台湾⑤ | 141 | 3303 | 23.5 | 550.5 | 23.4 |
| ◇中国×MT-8② | 150 | 3301 | 25.0 | 550.2 | 22.0 |
| ◇中国×北-8① | 165 | 3300 | 27.5 | 550.0 | 20.0 |
| ◇MM-2×600② | 107 | 3209 | 17.8 | 534.8 | 30.0 |
| ◆中国×北-8② | 148 | 3180 | 24.7 | 530.0 | 21.5 |
| 台湾×MT-8① | 161 | 3140 | 26.8 | 523.3 | 19.5 |
| 中国×台湾⑥ | 170 | 3098 | 28.3 | 516.3 | 18.2 |
| ◇MT-8×600① | 113 | 3040 | 18.8 | 506.7 | 26.9 |
| ◇中国×北-8③ | 102 | 3035 | 17.0 | 505.8 | 29.8 |
| ◇MM-2×北-8 | 111 | 3031 | 18.5 | 505.2 | 27.3 |
| ◇中国×台湾⑦ | 122 | 3000 | 20.3 | 500.0 | 24.6 |
| MM-2×10K-5③ | 133 | 2898 | 22.2 | 483.0 | 21.8 |
| 中国×MT-8③ | 127 | 2890 | 21.2 | 481.7 | 22.8 |
| 北-8 | 140 | 2860 | 23.3 | 476.7 | 20.4 |
| 中国×10K-5① | 119 | 2845 | 19.8 | 474.2 | 23.9 |
| MT-8×北-8① | 109 | 2832 | 18.2 | 472.0 | 26.0 |
| 中国×カネボウ | 95 | 2771 | 15.8 | 461.8 | 29.2 |
| MT-8×北-8② | 79 | 2734 | 13.2 | 455.7 | 34.6 |
| MT-8×北-8③ | 63 | 2667 | 10.5 | 444.5 | 42.3 |
| MT-8×600② | 72 | 2653 | 12.0 | 442.2 | 36.8 |
| MT-8×北-8④ | 70 | 2622 | 11.7 | 437.0 | 37.5 |
| MT-8×北-8⑤ | 51 | 2490 | 8.5 | 415.0 | 48.8 |
| 中国×MT-8④ | 109 | 2409 | 18.2 | 401.5 | 22.1 |
| 10K-5×カネボウ② | 68 | 2354 | 11.3 | 392.3 | 34.6 |
| 中国×MT-8⑤ | 90 | 2197 | 15.0 | 366.2 | 24.4 |
| 台湾×10K-5① | 69 | 1908 | 11.5 | 318.0 | 27.7 |
| MT-8×北-8⑥ | 42 | 1600 | 7.0 | 266.7 | 38.1 |
| 台湾×10K-5② | 26 | 1186 | 4.3 | 197.7 | 45.6 |
| 中国×600 | 17 | 578 | 2.8 | 96.3 | 34.0 |
| 台湾×10K-5③ | 13 | 433 | 2.2 | 72.2 | 33.3 |
| 台湾×MT-8② | 13 | 365 | 2.2 | 60.8 | 28.1 |

注 ◇は1菌床当たりの発生量が500g以上、かつ1個重量が20.0g以上の菌株で、両親株からの独立性が認められた菌株。

◆は1菌床当たりの発生量が500g以上、かつ1個重量が20.0g以上の菌株で、両親株からの独立性が認められなかった菌株。

表-5 きのこ平均個重の重量順

| 両親株 | 6菌床 | | 1菌床当たり | | きのこ1個重量 (g) |
|-------------|---------|--------|---------|--------|----------------|
| | きのこ数(個) | 発生量(g) | きのこ数(個) | 発生量(g) | |
| MT-8×北-8⑤ | 51 | 2490 | 8.5 | 415.0 | 48.8 |
| 台湾×10K-5② | 26 | 1186 | 4.3 | 197.7 | 45.6 |
| MT-8×北-8③ | 63 | 2667 | 10.5 | 444.5 | 42.3 |
| MT-8×北-8⑥ | 42 | 1600 | 7.0 | 266.7 | 38.1 |
| MT-8×北-8④ | 70 | 2622 | 11.7 | 437.0 | 37.5 |
| MT-8×600② | 72 | 2653 | 12.0 | 442.2 | 36.8 |
| 10K-5×カネボウ② | 68 | 2354 | 11.3 | 392.3 | 34.6 |
| MT-8×北-8② | 79 | 2734 | 13.2 | 455.7 | 34.6 |
| 中国×600 | 17 | 578 | 2.8 | 96.3 | 34.0 |
| 台湾×10K-5③ | 13 | 433 | 2.2 | 72.2 | 33.3 |
| MM-2×600② | 107 | 3209 | 17.8 | 534.8 | 30.0 |
| 中国×北-8③ | 102 | 3035 | 17.0 | 505.8 | 29.8 |
| 中国×カネボウ | 95 | 2771 | 15.8 | 461.8 | 29.2 |
| 台湾×MT-8② | 13 | 365 | 2.2 | 60.8 | 28.1 |
| 台湾×10K-5① | 69 | 1908 | 11.5 | 318.0 | 27.7 |
| MM-2×北-8 | 111 | 3031 | 18.5 | 505.2 | 27.3 |
| MM-2×600① | 123 | 3338 | 20.5 | 556.3 | 27.1 |
| MT-8×600① | 113 | 3040 | 18.8 | 506.7 | 26.9 |
| MM-2×10K-5② | 125 | 3339 | 20.8 | 556.5 | 26.7 |
| MT-8×北-8① | 109 | 2832 | 18.2 | 472.0 | 26.0 |
| 中国×台湾⑦ | 122 | 3000 | 20.3 | 500.0 | 24.6 |
| 中国×MT-8⑤ | 90 | 2197 | 15.0 | 366.2 | 24.4 |
| 中国×10K-5① | 119 | 2845 | 19.8 | 474.2 | 23.9 |
| MT-8×北-8① | 150 | 3529 | 25.0 | 588.2 | 23.5 |
| 中国×台湾⑤ | 141 | 3303 | 23.5 | 550.5 | 23.4 |
| 台湾×北-8 | 147 | 3401 | 24.5 | 566.8 | 23.1 |
| 中国×MT-8③ | 127 | 2890 | 21.2 | 481.7 | 22.8 |
| MT-8×10K-5① | 190 | 4305 | 31.7 | 717.5 | 22.7 |
| 中国×MT-8④ | 109 | 2409 | 18.2 | 401.5 | 22.1 |
| 中国×MT-8② | 150 | 3301 | 25.0 | 550.2 | 22.0 |
| MM-2×10K-5③ | 133 | 2898 | 22.2 | 483.0 | 21.8 |
| 中国×北-8② | 148 | 3180 | 24.7 | 530.0 | 21.5 |
| カネボウ | 163 | 3422 | 27.2 | 570.3 | 21.0 |
| MM-2×10K-5① | 197 | 4098 | 32.8 | 683.0 | 20.8 |
| 北-8 | 140 | 2860 | 23.3 | 476.7 | 20.4 |
| 中国×北-8① | 165 | 3300 | 27.5 | 550.0 | 20.0 |
| 10K-5×カネボウ① | 199 | 3976 | 33.2 | 662.7 | 20.0 |
| 中国×台湾③ | 186 | 3714 | 31.0 | 619.0 | 20.0 |
| 台湾×MT-8① | 161 | 3140 | 26.8 | 523.3 | 19.5 |
| 中国×台湾⑥ | 170 | 3098 | 28.3 | 516.3 | 18.2 |
| 中国×台湾② | 229 | 4163 | 38.2 | 693.8 | 18.2 |
| 中国×MT-8① | 187 | 3312 | 31.2 | 552.0 | 17.7 |
| 中国×台湾④ | 219 | 3676 | 36.5 | 612.7 | 16.8 |
| 中国×台湾① | 270 | 4493 | 45.0 | 748.8 | 16.6 |

2. オガ粉の粒度別発生試験

オガ粉の粒度と品種を組み合わせた発生量は図-3のとおりであった。これによると、発生量はオガ粉の粒度間、品種間に有意差（5%水準）が認められた。

すなわち、オガ粉の粒度間では中が484g/袋、混が465g/袋、細が444g/袋、粗が404g/袋の順であった。4mm以上の粗いオガ粉のみでは発生量が少なく、細～粗が入っている混が中に次いで多いのが特徴であった。粗いオガ粉だけでは培地が乾燥しやすく、オガ粉同士が粗いためくっつき難いためだと思われる。

ちなみに混の中身は2mm以下が63%、2～4mmが17%、4mm以上が20%で、細に中、粗がうまくミックスしているように思われる。使用したオガ粉では何も粒度別に分ける必要はないと考えられた。また、品種間では600が514g/袋、MT-8が501g/袋、北-8が484g/袋の順

であった。カネボウは発生スタートが遅く10月頃から発生量が多くなったのに対し、他の4種は展開時に多く発生して、6, 7, 8月は休憩し、9月からまた発生した。

つぎに子実体の個重は混が9g、細、中、粗が8gであった。また、品種別ではカネボウが12g、600が10g、北-8が8g、中国、MT-8が5gで全体に展開時に多く発生したため軽くなった。

III まとめ

14菌株が新品種として期待できる菌株であるが、実際の栽培に移すためには菌株の温度特性調査や短期培養の可能性を探る必要がある。

また登録品種が親株である菌株は使用に当たっては許諾が必要である。

培地基材のオガ粉は4mm以上の粗いオガ粉のみでの栽培は十分な収穫が得られない。

図-3 オガ粉の粒度と品種の組み合わせによる発生量

