

シイタケの F₁ および S₁ 雑種における耐高温性の変異について

森産業株式会社研究所 中沢 武
 森産業株式会社研究所大分研究室
 谷本 茂樹・野上 幸雄

1. はじめに

シイタケの菌糸体や培養木片、およびほだ木を供試し、高温や多湿、乾燥および凍結融解などの不良環境に対する耐性について調べたところ、それらにはいずれも顕著な品種間差異が認められた^{1,2,3)}。

今回は、実験室内における高温に対する耐性の検定法を、実際のシイタケの育種技術に応用するため、F₁ および S₁ 雑種における耐高温性の変異について調べたので、その結果について報告する。

2. 材料および方法

1) 供試菌株

耐高温性弱の品種 C35 と C35 よりも耐性強の 3 品種 (C28, C29, C33) の子実体からの単孢子分離によって得られた一核菌糸を用い、C35 の S₁ 雑種および C35 と他の 3 品種との F₁ 雑種を作出した。PDA 寒天培地で菌糸生長を調べ、著しく生育が遅い菌株を除いた中から、C35 の S₁ 雑種は 41 菌株、C35 と C28, C29 および C33 との F₁ 雑種はそれぞれ 77, 101, 58 菌株を選び、耐性検定試験を行った。なお、対照として 4 品種の親株を供試した。

2) 耐性の検定法

シイタケの育種技術を改善し、その 1 つのモデルを確立するという観点から、不良環境としては、31.5℃ の高温条件、30.5℃ の高温・多湿条件の 2 区を設定した。

検定には、23℃ で約 90 日間シイタケ菌を培養したミズナラの木片 (種駒) を用い、耐性の程度はそれぞれの不良環境下で処理したシイタケ培養木片からの再生菌糸の出現の有無と程度で評価した。シイタケ菌の発菌程度は 3 (完全に発菌)、2 (中程度に発菌)、1 (わずかに発菌)、0 (未発菌) の 4 階級値に分類し、次の式で発菌指数を算出した²⁾。

なお、検定には 25 から 28 個の培養木片を並べたペトリ皿を各区 3 枚ずつ供試し、発菌程度は処理 15 日目

$$\text{発菌指数} = \frac{\sum (\text{階級値} \times \text{同じ階級値の木片数}) \times 100}{\text{供試したシイタケ培養木片数} \times 3}$$

3. 結果および考察

1) C35 の S₁ 雑種の耐性

31.5℃ の高温条件における耐性は、S₁ 雑種のほとんどの菌株が親の C35 よりも劣り、C35 以上の耐性を示す菌株はわずか 7% しか出現しなかった。また、30.5℃ ・多湿条件においても、耐性強の C29 以上の菌株は出現せず、大部分の菌株は C35 よりも劣る耐性を示した (表-1)。

2) C35 と他の 3 品種との F₁ 雑種の耐性

F₁ 雑種の 31.5℃ における耐性は、両親の耐性の中間に平均値をもつ幅広い変異を示し、組合せによっても異なるが C35 以上の耐性を示す菌株が 31~55% みられた。また、C29 以上の耐性を示す菌株が数% から 20% 程度出現した。一方、30.5℃ ・多湿条件における F₁ 雑種の耐性は、31.5℃ における耐性とほぼ同様に、両親の中間に平均値をもつ幅広い変異を示し、C35 以上の耐性を示す菌株が 44~75%、C29 以上の耐性を示す菌株が 0~7% みられた (表-1)。

表-1 C35 の S₁ および C35 と他の 3 品種との F₁ 雑種における耐高温性の変異

交配組合せ	菌株数	C35 および C29 よりも耐性強と判断される菌株の出現率 (%)			
		31.5℃		30.5℃ ・多湿条件	
		C35<	C29<	C35<	C29<
S ₁ (C35)	41	7	0	7	0
F ₁ (C35 × C28)	77	55	19	44	0
(C35 × C29)	101	52	11	75	7
(C35 × C33)	58	31	3	38	7

C35 と C28 との F₁ 雑種 77 菌株の、31.5℃ における発菌指数と 30.5℃ ・多湿条件における発菌指数との関係を図-1 に示した。両者には有意な相関 (P = 0.778, P < 0.01) が認められ、31.5℃ で耐性強の菌株は 30.5

Takeshi NAKAZAWA (Mush. Res. Inst., Mori & Co. Ltd., Kiryu, Gumma 376), Shigeki TANIMOTO and Yukio NOGAMI (Oita Lab., Mush. Res. Inst., Mori & Co. Ltd., Miemachi, Oita 879-71)
 Variation of tolerance to high temperature in F₁ and S₁ strains of *Lentinus edodes*

℃・多湿条件においても強い傾向のあることが明らかになった。しかし、図-2に示したように、F₁雑種の中にはNo.27のように両方の条件下で強いものや、No.78のように両方の条件下で弱いものなどがある反面、No.79のように31.5℃で強く、30.5℃・多湿条件で弱いもの、No.69のように30.5℃・多湿条件で強く、31.5℃で弱いものなどの例外が存在することが明らかになった。

今回の検定には、23℃で90日間シイタケ菌を培養したミズナラ辺材部の木片を使用した。供試したシイタケ培養木片の重量減少率および含水率と発菌指数、すなわち耐性の程度との関係を調査した(図-3)。その結果、木片の重量減少率および含水率と発菌指数の間には相関はみられず、発菌指数で調べた耐性の強弱は、培養木片の重量減少率(菌糸の材腐朽力)や含水

率などの違いには左右されず、木片内部に生育した菌糸体そのものの強弱を反映していると考えられた。

以上、シイタケの2品種間の交配によって得られたF₁雑種には、不良環境に対する菌糸体の耐性にかかなり高い変異性のあることが明らかになった。このことは、シイタケの交配による不良環境耐性形質の導入と実験室内における検定によって耐性菌株が選抜できる可能性を示唆するものである。

引用文献

- (1) NAKAZAWA, T. et al.: Abstracts IMC 3, P. 570, 1983
- (2) 中沢武・森寛一: 日菌報, 29, 55~62, 1988
- (3) — ほか: 日林九支研論, 42, 293~294, 1989

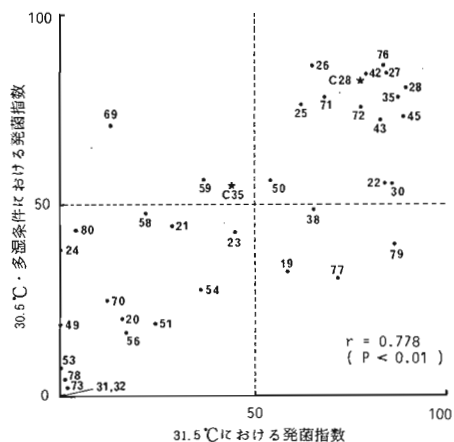


図-1 C35 x C28のF₁雑種77菌株の31.5℃と30.5℃・多湿条件における発菌指数との関係

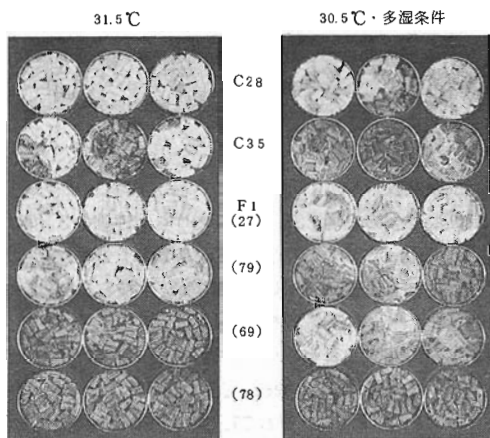


図-2 C35 x C28のF₁条件雑種の31.5℃と30.5℃・多湿条件におけるシイタケ菌の再生状態

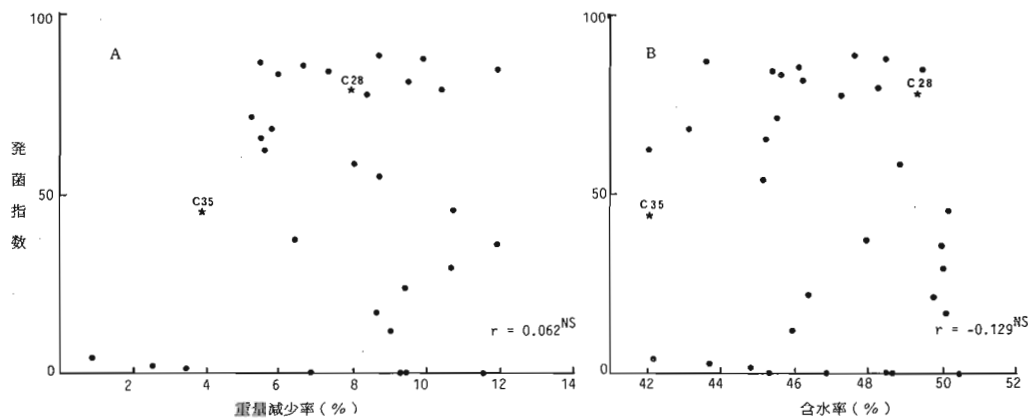


図-3 C35 x C28のF₁雑種の31.5℃における重量減少率および含水率と発菌指数との関係