

水産物保藏試験(第2報)

発黴防止に対する紫外線照射の効力

野口 栄三郎・佃 信夫

Storage experiments of marine product (2)

The Effect of ultra-violet rays for the growth of mould.

Eizaburo NOGUCHI and Nobuo TSUKUDA

水産製品の発黴防止に対するパラオキシ安息香酸ブチールの効力については既に第1報¹⁾で報告し、更にその後9種の黴に対する効力も判定したが、何れの黴に対しても培養基試験に於てはその効果が確実に認められるにも拘らず、実際に佃煮、煉製品等に対して使用する場合には殆んどその効果が認められなかつた。そしてこの場合の製品に於ける発黴は之等の製品の放冷若くは貯蔵中に於ける空気中の落下孢子亦は塵埃の附着に基くものではないかと想像され、これら加熱食品の発黴防止は無菌的に放冷後密封貯蔵することに依つて完成されるのではないかとこの予想の下に、最近空気並に飲料水等の殺菌浄化に顕著な効果を示しておる紫外線照射の黴の死滅効果に付研究したので之を報告する。

殺菌灯の効力については既に大腸菌、枯草菌、其の他の細菌に対しては多くの研究報告⁽²⁻⁴⁾があり、何れも其の効果を認めてゐる。然し黴に対する効力に関する研究は比較的少いので予備実験として各種黴に対する殺菌効果を研究した。黴の菌種は鳥取大学応用微生物学教室の御好意に依つたものであり、殺菌紫外灯は島田硝子株式会社の提供に依つたものであつて此処に厚く感謝の意を表す。

研 究 方 法

(1) 供試黴の種類

- (1) 黒 黴 *Aspergillus Niger inui*
 - (2) 麴 黴 *Aspergillus Oryzae vor fulugus*
 - (3) 麴 黴 *Aspergillus Oryzae vor magnospoms*
 - (4) 青 黴 *Penicilium chrysogenum Thom*
 - (5) 毛 黴 *Mucor Alternaus*
 - (6) 蜘蛛巣黴 *Rhizopus javanicus Takeda*
- (2) 殺菌紫外線—島田硝子株式会社製、シマダ低オゾン殺菌灯 (GH—5153, 15W) を使用した。
- (3) 照射距離—30 cm

- (4) 培養基—糶汁^①に寒天1.5%を加えた固体培養基を使用した。
- (5) 培養条件—温度35°C (青黴は25°C)
- (6) 各シャーレに分散された孢子数の異同を出来る限り均一とする為孢子約3白金耳を10c.c.の滅菌水に懸濁させ、15分間振盪後、硝子フィルター No. 3で濾過したものを原液とし、大体孢子数 200~1,000 程度を培養し、その平均値をとつた。

研究結果並に考察

- 1 孢子を水溶液中に懸濁し、紫外線照射後培養した場合
原液を1,000倍に稀薄し1c.c.をシャーレ上に取り照射した。

No.	Species of mould	Time in throw a light						
		control	2 min.	5 //	10 //	20 //	30 //	40 //
1	<i>As. niger inui</i>	600	18	4	0	0	0	0
2	<i>As. oryzae vor fulugus</i>	200	12	1	0	0	0	0
3	<i>As. oryzae vor magnospoms</i>	200	—	1	3	0	2	0
4	<i>Pen. chrysogenum Thom</i>	400	8	0	0	0	0	0
5	<i>Mucor Alternaus</i>	3,000	6	1	0	0	0	0
6	<i>Rhi. javanicus Takeda</i>	20,000	17	6	12	1	1	1

- 2 培養基上に孢子を移殖後照射した場合

No.	Species of mould	Time in throw a light								
		control	5 min.	10 //	15 //	20 //	25 //	30 //	35 //	40 //
1	<i>As. niger inui</i>	600	16	20	3	2	0	0	0	0
2	<i>As. oryzae vor fulugs</i>	100	10	8	2	4	3	0	1	0
3	<i>As. oryzae vor magnospoms</i>	300	16	18	12	5	3	3	1	2
4	<i>Pen. chrysogenum Thom</i>	400	51	7	1	1	0	0	0	0
5	<i>Mucor Alternaus</i>	300	3	2	0	0	0	0	0	0

- 3 孢子を培養基と共に混合後照射した場合

No.	Species of mould	Time in throw a light						
		control	2 min.	5 //	10 //	20 //	30 //	40 //
1	<i>As. niger inui</i>	600	//	//	//	//	//	//
2	<i>As. Oryzae vor fulugs</i>	200	//	//	//	34	28	27
3	<i>As. Oryzae vor magnospoms</i>	200	//	//	//	//	//	//
4	<i>Pen. chrysogenum Thom</i>	400	200	120	100	60	//	//
5	<i>Mucor Alternaus</i>	3,000	//	//	//	//	//	//
6	<i>Rhi. javanicus Takeda</i>	2,000	//	//	//	//	//	//

考 察

上記試験結果から黴の発育阻止、抑制に対する紫外線の効果は、照射方法に依つて可成りの影響があり、特に培養基と孢子とを混合後、照射した場合には殆んど効果が認められなかつた。これは培養基が紫外線を透過し難い為であると考へられるが、表面上に孢子を散布後照射した場合にも単に孢子を水溶液中に懸濁し、照射した場合に比較して発育抑制の効果が下る様に思われる。即ち殺菌紫外線の効果は空気、又は水の如く透過率の高い物に懸濁されておる場合か、或は直接暴露された孢子に対してのみ効果が期待される。上記試験結果から見て、青黴、毛黴、黒黴は比較的弱く、直接照射の場合は5分以内、培養基上では15~20分以内で抑制死滅されるが、麴黴 (*As. oryzae* var *magnospoms*) 及び蜘蛛巣黴 (*Rhi. javanicus* Takeda) は比較的抵抗力が強くと30分~40分内外を要してゐる。

原田⁽²⁾に依れば麴黴の99%を殺すに要する時間は15W、50cmの距離で28分間を要すと云ひ、東京都衛生研究所の報告⁽³⁾では *Penicilium* は30cmの距離で3分間で死滅し、*Aspergillus Niger* は10分間の照射では死滅しておらず、大体本研究と同様な結果を示してゐる。即ち本紫外線照射は黴に対し死滅効果を示すが、紫外線の透過性が極めて鋭敏に影響され、紫外線照射の方法に依つて甚しくその効果に影響を及ぼすので照射方法に充分に注意することが必要であり、且つ完全に暴露された黴の孢子に対しても黴の種類に依つてその抵抗力が可成異ると考へられる。

摘 要

- (1) 各種の黴に対し紫外線(2537A°附近)照射を行ひ黴の死滅効果に関し研究した。
- (2) 紫外線の透過性は極めて鋭敏であり、直接照射されない限りその効果は期待出来ない。従つて照射方法については、深甚なる注意が必要である。
- (3) 黴の種類に依つて抵抗力が異り、毛黴 (*Mucor Alternaus*)、黒黴 (*As. Niger inui*)、青黴 (*Pen. chrysogenum* Thom) は弱い、麴黴 (*As. Oryzae*) 及び蜘蛛の巣黴 (*Rhi. javanicus* Takeda) は比較的強い。

参 考 文 献

- 1) 野口・尾藤：日本水産学会誌 15, 1.1~6. ('48)
- 2) 原田・富樫・芋谷：東芝レビュー, 第4巻, 昭和24年, 43~47
- 3) 島田硝子株式会社：パフレット 低オゾン殺菌燈
- 4) " : " " 応用資料 (1)
- 5) 宮路憲二：応用微金学 下巻