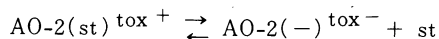


Phage-conversion of toxigenicity in *Clostridium botulinum* type C and D

Katsuhiro Inoue and Hiroo Iida
Hokkaido Institute of Public Health, Sapporo, Hokkaido.

Cl. botulinum type C 及び D による毒素生産は、或る種の溶原ファージと密接な関係を持つことが知られている。

さきに、我々は、*Cl. botulinum* type C の毒素生産能は、下記のような機構、即ち、phage conversion によって変換されることを実験的に証明した。



AO-2: 非溶原性無毒株

st: 溶原ファージ

TOX: 毒素生産能

この報告では、*Cl. botulinum* type D の溶原ファージと無毒変異株細胞との間で、*Cl. botulinum* type C の場合と同様の現象が生ずることを示し、更に、*Cl. botulinum* type C 及び D のファージと毒素生産との間の関係を追求した。即ち、

1) D 型ボツリヌス菌の毒素生産能は、その定型的

な有毒株である strain 1873 から誘発された d phage によって、非溶原性、無毒変異株 strain 151 の細胞にもたらされた。この現象は、さきに明らかにした C 型ボツリヌス菌の場合と同様、phage conversion による。

2) C 及び D 型ボツリヌス菌の溶原ファージは、毒素生産能を変換出来る converting phage st 及び d の他に、毒素生産能を変換出来ない non-converting phage st-1 及び d-1 が存在することが確認された。但し、後者のファージが、元々、細胞内に存在したのか或いは、誘発中に変異して出来たのか不明である。

3) C 型の converting phage st を D 型ボツリヌス菌から得た非溶原性・無毒変異株 strain 139 に感染させた場合、この細胞は、C 型ボツリヌス毒素を産生するようになった。即ち、産生される毒素の免疫学的性質は、感染したファージによって支配される。

Japanes Journal of Medical Science & Biology
vol. 24, No. 1, 53, 1971.

ボツリヌス E 型菌芽胞の発芽に及ぼすガンマ放射線 および熱の影響

安藤 芳明

ボツリヌス E 型菌芽胞に放射線を照射した際、その後の発芽に及ぼす影響を加熱ショックの場合と比較検討した。

発芽用培地として、次の二つの培地を使用した。

培地 A ; L-アラニン (25mM) + グルコース (2mM) + 重炭酸ナトリウム (0.1%) + リン酸塩バッファー, pH 6.8 (40mM) (

培地 B ; L-アラニン (25mM) + DL-乳酸ナトリウム (10mM) + 重炭酸ナトリウム (0.1%) + リン酸塩バッファー, pH 6.8 (40mM)

ボツリヌス E 型菌芽胞は、他の細菌芽胞と同様培養直後では発芽の不活性がみられるが、これを加熱ショックによって活性化させることができる。しかし、加

熱 (65°C, 10分) の影響は、発芽培地によって異なる。すなわち、培地 B を用いた場合は活性化が認められたが、培地 A を用いた場合ではかえって発芽阻害が認められた。このような活性化の相違は、培地成分の違いによるもので、培地 A におけるグルコースを基質とする発芽機構 (おそらく解糖系酵素が関与する) が比較的熱に不安定であり、他方培地 B における乳酸を基質とする発芽機構が熱に安定なためと思われる。

照射線量をいろいろ変えてガンマ線照射した後、上記培地における発芽を調べた。培地 A を用いた場合、線量の増加とともに発芽の阻害がみられ、活性化は全く認められなかった。これは加熱ショックの場合と同様であり、発芽に関与する酵素系が放射線に対しても

不安定なためと考えられる。培地Bを用いた場合には、発芽速度は 1.2Mrad まで非照射コントロールと同じで、それ以上では阻害がみられた。結局、放射線によっては加熱ショックにみられたような活性化は全く起こらなかった。さらに加熱ショックと放射線照射の併用効果を調べたところ、加熱による発芽速度は照射前後でほとんど変わらなかった。

加熱ショックによって芽胞より流出するジピコリン酸 (DPA) は、加熱温度の増加とともに増え、これ

とや、平行して芽胞は死滅するが、放射によっては、致死線量をはるかに超えた大線量 (1 Mrad 以上) でなければDPAの流出は起こらなかった。このことはボツリヌスE型菌芽胞の休眠状態を破る機構において、熱と放射線とは根本的相違があるものと思われる。

本報告は下記雑誌に発表した (英文)。

Journal of Radiation Research, 12(1), 29(1971).

JIBP 主要調査地、大雪山地域の動物相調査報告 XVI 大雪山地域における小哺乳類の外部寄生虫類

大野 善右衛門

1970年7月中旬に、大雪山旭岳の湧駒別側斜面において、主として小哺乳類班によって捕獲された小哺乳類12種 126個体を調査し、ダニ類21種338 個体、ノミ類6種12個体、シラミ類4種 129個体、クモバエ類1種1 個体計32種 482個体の外部寄生虫類を得た。宿主小哺乳類各種とこれらから得た外部寄生中の種類、個体数をもとにして、外部寄生虫各種の宿主選択性を吟味した。なお、この調査において得られた外部寄生虫類の多くは、すでに北海道各地から記録された

種類であるが、ヒメホオヒゲコウモリ *Myotis ikon-nikovi* から得たノミ *Ischnopsyllus(Hexactenus) aff. kolenati* (1 ♀) は日本未記録種、コウモリバエ *Nycteribia japonica* は北海道未記録種であった。また、エゾシマリス *Eutamias sibiricus lineatus* から得たダニ *Haemogamasus sp.* は恐らくは新種であろう。

陸上生態系における動物群集の調査と自然保護の研究 昭和45年度研究報告, 225 (1971)。

北海道におけるイエバエ成虫の殺虫剤感受性について

林 晃 史* 廿日出 正 美*
長谷川 恩 服 部 畦 作

北海道10数地区よりイエバエを採集し、 γ -BHC, Malathion, DDVP, Bromophos, Sumithion, Alle-thrin, Pyrethrin に対する抵抗性の有無を調べた。一般的にみて、道内のイエバエは高槻系に比較して強い傾向が認められた。ことに Malathion については特異的で、いずれの地域でも強い抵抗性をしめたが、なかでも札幌(213.88 μ g)、苫小牧(132.11 μ g)、北見(112.43 μ g)では従来報告された15号埋立地(東京)

の 25.43 μ g よりもはるかに強く、きわめて新しい知見である。なお他の燐剤についても少々強い傾向が観察されたが、強い交差抵抗性は認められなかった。またピレスロイド系殺虫剤については抵抗性は観察されなかった。

防虫科学, 36巻2号, 41頁, 1971

(大正製薬株式会社防虫科学研究室)

ポツリヌスE型菌芽胞の発芽要求

安 藤 芳 明

ポツリヌスE型菌芽胞の発芽に要する物質、ならびに発芽を支配する要因について合成培地を用いて研究した。

本菌芽胞は重炭酸塩の存在でL-アラニンと、糖類、乳酸、リボシドのような炭素源のうちの一つとのコンビネーションにおいて急速かつ完全に発芽する。これらのうちで最も有効なコンビネーションは、L-アラニン+グルコース、L-アラニン+L-またはD-乳酸、L-アラニン+イノシン等であった。

L-アラニン+グルコースにおける発芽過程で、グルコースの消長を調べたところ、発芽と同時にグルコースは消費され、乳酸の生成が認められた。さらに、この培地における発芽は、フッ化物やヨード酢酸によって強く阻害された。また発芽にはリン酸塩が必要であ

る。これらの事実は、本培地における発芽には解糖酵素系によるグルコース → 乳酸が重要な役割を果しているものと推定される。

一方、本菌芽胞の発芽は、重炭酸塩の存在下pH 9.0の条件ではアミノ酸単独(例えばL-アラニン)でも起こった。しかし、この場合にはかなり高濃度のアミノ酸を必要とした(100mMまたはそれ以上)。

これらの発芽培地における発芽特性を比較すると、表1に示すように、各発芽特性は明らかに相違している。この事実は、本菌芽胞の発芽においては、各発芽有効物質によってそれぞれ異なった代謝系路が関与するものと結論される。

表1 ポツリヌスE型菌芽胞の種々の培地における発芽特性

発 芽 特 性	発 芽 培 地				
	L-アラニンのみ	L-アラニン + L-乳酸	L-アラニン + D-乳酸	L-アラニン + グルコース	L-アラニン + イノシン
L-アラニンに対する Km (mM)	150	0.25	1.5	8.3	0.83
Vmax (%fall in O. D. /min)	5.2	9.1	7.4	1.6	8.6
至適 pH	9.0	7.1	7.3	7.1	7.1
加熱ショックの至適温度 (°C)	65	65	65	37	65
重炭酸塩の至適濃度 (mM)	60	60	120	60	60
D-アラニンによる阻害度 (%)	31	0	12	54	1

本報告は下記雑誌に発表した(英文)。
Japan. J. Microbiol., 15(6)515(1971).

Insecticide resistance of adult housefly in Hokkaido

林 晃 史* 廿日出 正 美*
長谷川 恩 服 部 畦 作

北海道内44個所と本州5個所で採集したイエバエ成虫の殺虫剤感受性をしらべた。実験に用いた殺虫剤は、malathion, dichlorvos, diazinon, fenitrothion, bromophos, lindane, allethrinおよび pyrethrins の8種類である。実験は局所施用法によりLD₅₀値を求め、相互の比較を行なった。とくに興味ぶかい点は北海道ではほとんど malathion がイエバエに対して使用されていないにもかかわらず、非常に強い抵抗性をしめしたことである。また lindane に対してもかなり強い抵

抗性をしめすものがあつた。しかし交差抵抗性はとくに認められなかった。また pyrethroid に対しての抵抗性は発達していなかった。なお malalathion に強い抵抗性を示すものでも、他の有機燐殺虫剤で駆除し得るものと考えられる。ことに、bromophos は今後興味ぶかい殺虫剤と思われる。

衛生動物, 22巻, 3号, 161頁, 1971 (英文)
(*、大正製薬株式会社防虫科学研究室)