

# ビタミンB1アルカリ処理物の静菌作用(予報)

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2023-04-13 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 寺島, 一郎, 守田, 良子, Terashima, Ichiro, Morita, Yoshiko メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.24517/00005225">https://doi.org/10.24517/00005225</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



# ビタミン B<sub>1</sub> アルカリ処理物の静菌作用

(予報)

寺島一郎・守田良子

私共は今回、ビタミン B<sub>1</sub> 塩酸塩 (以下 B<sub>1</sub>-HCl と略称) に 2 当量の苛性ソーダを加えた溶液を室温に放置した場合、周知の如く SB<sub>1</sub> の結晶を生ずると共に、好気性孢子菌に対して弱いけれども、はっきりした静菌作用の現れることを認めた。まだその静菌物質を完全には分離するに至らないが、このような事実は単に一つの珍奇な現象としても興味あるものと考え、ここにその事実を予報として述べる次第である。

## 実験

### I B<sub>1</sub> アルカリ処理液が静菌作用を有する事実について

B<sub>1</sub>-HCl 0.17g を水 0.3ml に溶解し、4N 苛性ソーダ 0.25ml を加え、室温に放置すると数日にして結晶を析出する。濾別した結晶は水で洗い、アルコールより再結し SB<sub>1</sub> であることを確認した。即ち mp. 239°C、標品と混融して融点降下せず。また B<sub>1</sub> のアルカリ処理液を中和し、注意深く PH を 7 附近に調整したものについて静菌テストを行った。即ちペプトン水に供試中和液を第 1 表に示すように加え、*B. cereus* OM-2 の菌懸濁液を 1 滴づつ接種して 37°C に培養し、培地の濁濁を観察した。対照としては無添加のもの (I) と、前記と同様の割合の B<sub>1</sub>-HCl と苛性ソーダの混合液を、混合直後に中和したもの (II) とを用いた。

第 1 表 B<sub>1</sub> アルカリ処理物の静菌テスト  
(0.2% おどろ糖加ペプトン水, *B. cereus* OM-2)

区 分	添加量 (試験管 当 ml)	試験管 番 号	濁		濁	
			24時間	48 "	72 "	72 "
対 照 (I)	-	(1)	+	+	+	+
対 照 (II)	0.5	(2)	+	+	+	+
B <sub>1</sub> アルカリ 処 理 液	0.1	(3)	-	+	+	+
	0.25	(4)	-	-	-	-
	0.4	(5)	-	-	-	-
	0.5	(6)	-	-	-	-

対照 (II) には、B<sub>1</sub> とアルカリを混合、即時中和した液を加う。

その結果第 1 表に示すように、対照が何れも濁濁を生ずるのに対し、B<sub>1</sub> アルカリ処理液を或程度以上加えた場合は、菌の増殖が認められず透明であった。また別の方法として、上記 B<sub>1</sub> アルカリ処理液 (中和) を小濾紙片にぬり、含菌寒天上におき、暫時の後これを取り去り、37°C

の培養を行うと写真 1 に示すように明瞭な菌発育阻止斑を認めた (写真中 T)。対照 (写真中 C) は第 1 表の対照 (II) と同じ意味のものであるが、この場合は全く阻止斑を認めなかった。なおこの方法で供試菌として *B. pantothenicus* NN (魚肉ソーセージ軟化菌) および *B. thia-*

minolyticus Matsukawa et Misawa (アノイリナーゼ菌) についても実験したが、同様の結果を得ることは同写真に示す通りである。

## II B<sub>1</sub> アルカリ分解物の 静菌作用の有無について

B<sub>1</sub> のアルカリ性 の下における 分解生成物 については、松川氏<sup>(1)</sup> による SB<sub>1</sub><sup>(1)</sup> の発見以来、B<sub>1</sub>-thiazolone,<sup>(2)</sup> Pyrimido-diazepine 体<sup>(3)</sup> 等多数の報告があるが、その概要は第2表のようであると考ええる。我々も次項で述べる B<sub>1</sub> ア

ルカリ 処理物の 分別実験の途中、SB<sub>1</sub> および Diazepine 体をそれぞれ結晶として分離することができた。表に示された各物質の純品について、前項で述べた濾紙法によって B. cereus OM-2 に対する静菌の有無をテストした結果、*r*-aceto *r*-mercapto propyl alcohol のほかは何れも陰性であった。*r*-aceto *r*-meocapto propyl alcohol の標品はやや不純で、恐らく酸化型を含むものと思われるが、はっきりした静菌作用が認められた。

第 2 表 既知 B<sub>1</sub> アルカリ分解物の 静菌の有無

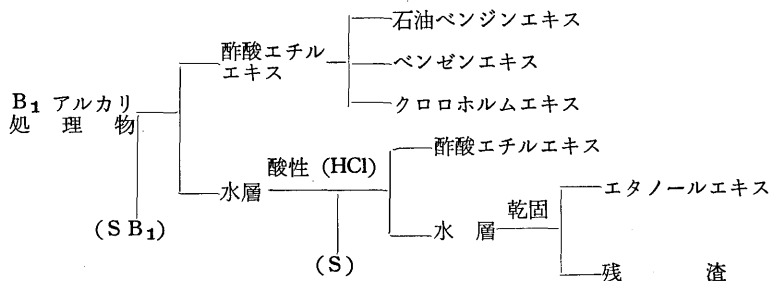
供 試 標 品	融 点 (C)	静菌の有無
1. SB <sub>1</sub>	239°	なし
2. Pyrimido-diazepine	171°~172°	"
3. B <sub>1</sub> -thiazolone	233°	"
4. B <sub>1</sub> -disulfide	175°	"
5. thiochrome (塩酸塩)	235°~236°	"
6. 2-methyl 4-amino 5-aminomethyl pyrimidine (塩酸塩)	268°	"
7. <i>r</i> -aceto <i>r</i> -mercapto propyl alcohol *	黄色油状	有り

\* 酸化体を夾雑すると思われる。

## III B<sub>1</sub> アルカリ処理物の Bioautography について

やや多量の B<sub>1</sub>-HCl (約 30 g) を使用し、前

記と同様の割合でアルカリ処理を行い、次のような順序で分別を行い、静菌の分布を濾紙法でしらべてみた。

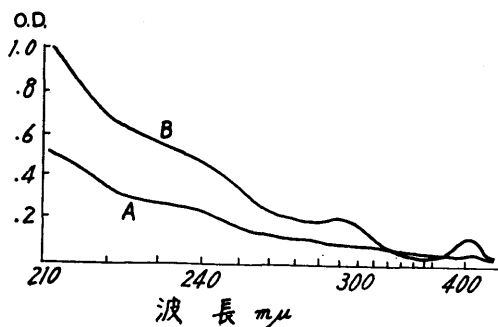


この分別方法による時は、酢酸エチルエキスにも、また水層にも両方に静菌は分配されるが、水層を蒸発乾固したものを純アルコールで処理して得られる白色残渣には全く静菌作用が認め

られなかった。この白色粉は薬局法によって B<sub>1</sub> 純度を検すると 55% を示し、未反応 B<sub>1</sub> を主とするものであることが知られる。SB<sub>1</sub> を濾去した B<sub>1</sub> アルカリ処理液をそのまま (PH 約 9)

酢酸エチルで抽出して得られるエキス（但し、アルコールで処理してSB<sub>1</sub>を除く）をペーパークロマトに附し、アンモニヤ性ブタノール（n-BuOH 7, 0.5N NH<sub>4</sub>OH 2, EtOH 1）で展開後、自然光でみて黄色に見える部分、および紫外線で螢光或は吸収像を示す部分等にしるしをつけ、更に含菌寒天（*B. cereus* OM-2）上に貼り、はがした後培養し静菌の存在位置を求めた。その結果は写真2(a)に示すようで、Rf 0.6~0.7位の位置に生育阻止斑を認め、その位置は略々黄色部に一致することを認めた。黄色部に隣接する螢光部には静菌が認められなかった。

次にこの酢酸エチルエキスを乾燥後、石油ベンジン、ベンゼンおよびクロロホルムで順次抽出を試みたが、ベンゼン抽出物はきれいな黄色を呈し、またその残渣は殆どクロロホルムに溶解し、おなじく黄色を呈した。これら3種の溶媒によるエキスを前記と同様にして Bioautography に附した結果、ベンゼンエキスに比較的強く静菌のあらわれることを認め、且つこの場合も生育阻止斑はペーパークロマト上、黄色部と一致することが再認された（写真2(b)）。よってベンゼンエキス（但しアルコール処理して Diazepine 体を除く）をアルミナカラムに加え、クロロホルムにより展開し、黄色物質を目標にその分離を企てた。この分離操作は全般的には成功したとは言い難いが、少くとも一番はやく展開されてくる黄色物質は、恐らく *r*-aceto *r*-mercapto propyl alcohol と推定される。何故ならば、次図のようにそのもの紫外部吸収曲線(A)と *r*-aceto *r*-mercapto pro-



pyl alcohol のそれ(B)とを比較すると、何れも著しい吸収の山はないながらも、お互に略々平行関係があり、またかなり強い特有の臭気を認めたからである。アルミナカラムによるクロマトによって、その他にも黄色層を分離し得たが、これらは単一とは言い難く更に精製を要すると思われる。

## 考 察

実験Iの経過によって、B<sub>1</sub>に2当量の苛性ソーダを加え、室温に放置した溶液は、供試孢子菌に対し弱いけれども、はっきりした静菌作用を呈することが示されたと信ずる。また実験IIIにおける Bioautography の結果も、静菌作用の存在の事実を確認させる。B<sub>1</sub>アルカリ分解物として知られる各種既知物質の標品中、*r*-aceto *r*-mercapto propyl alcohol が唯一つ静菌作用を有しており、また実験IIIにおいて不十分ながらB<sub>1</sub>アルカリ処理物中より該メルカプタンと思われる物質を分離できたから、B<sub>1</sub>アルカリ処理物中の静菌物質の少くとも一部は、*r*-aceto *r*-mercapto propyl alcohol であるが、全部そのものに帰せられるかどうかについては、なお疑問があり、今後我々はその点を明らかにしたいと考える。*r*-aceto *r*-mercapto propyl alcohol が微生物に対して増殖抑制作用を有することは、川崎ら(4)が、*L. fermenti* および *Kl. apiculata* について認めているが、孢子菌については言及していない。

## 要 約

- (1) ビタミンB<sub>1</sub>に2当量の苛性ソーダを加え、室温に放置すると、供試好気性孢子菌に対し、弱いけれども、はっきりした静菌作用を呈するに至る事実を示した。
- (2) B<sub>1</sub>のアルカリ分解物として既知標品数種のうち *r*-aceto *r*-mercapto propyl alcohol だけがその静菌作用を呈することを認めた。

本報は日本食品衛生学会第7回学術講演会（昭和39年5月16日、名古屋）で発表。終りに実

験に供した B<sub>1</sub> アルカリ分解物の標品は富山市  
金剛化学株式会社の御好意により提供されたも  
ので厚く感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 松川・岩津：薬誌 70, 28 (1950)
- 2) 松川・万木：薬誌 72, 1599 (1952)
- 3) 平野：薬誌 77, 1007 (1957)
- 4) 川崎・山田：ビタミン 25, 402 (1962)

## Bacteriostatic Action of Alkali-treated Vitamin B<sub>1</sub>

Ichiro TERAJIMA and Ryoko MORITA

### Summary

- (1) It was demonstrated that vitamin B<sub>1</sub> solution treated with 2 equivalents of NaOH under room temperature for a few days had weak, but distinct bacteriostatic action for some aerobic spore-forming bacilli.
- (2) Several samples of known products of dissociation, by alkali, of vitamin B<sub>1</sub> were tested, and  $\gamma$ -aceto  $\gamma$ -mercapto propyl alcohol was found to be the only one showing bacteriostatic action.