

各種食品中におけるリステリア菌の増殖について (I)

高木 謙二, 岸田 一則, 小岩井健司, 鶴岡 佳久

Growth of *Listeria Monocytogenes* in Foods.Kenji TAKAGI, Kazunori KISHIDA, Kenji KOIwai
and Yoshihisa TSURUOKA

I はじめに

リステリア属菌のうち、ヒトに病原性を示す *Listeria monocytogenes* は家畜、家禽、ペット、野生動物、鳥類等にも感染し発病させる人畜共通感染症起因菌として古くから知られている¹⁾。しかし、ヒトのリステリア症の感染源や感染経路等の疫学調査はほとんど行なわれていないため、本症の疫学的背景は不明な点が多い。

今回、著者らは *L. monocytogenes* の食品中での動態を把握する目的で、市販の各種食品を使用し、各種温度における増殖態度を調査したので報告する。

II 材料及び方法

1. 材料

市内の一般食品小売店舗で販売されている食品のうち、今回はハム及びミネラルウォーターを供試した。また、県内S酪農から入手した生乳も実験に供試した。なお、これら材料については、使用前に *L. monocytogenes* を含むリステリア属菌のいないことを確認した。

2. 使用菌株

菌株は、人由来の *L. monocytogenes* 4 b型菌(CLM-88-10)を使用した。

3. ハム、ミネラルウォーター及び生乳中での増殖

L. monocytogenes 4 b型菌をハム(100gを採取し、ホモジナイズ後、実験に供した)、ミネラルウォーター(100ml)及び生乳(100ml)に 10^3 コ/ml接種した。そして、 -20°C 、 0°C 、 5°C 、 10°C 、 20°C 、 30°C 及び 37°C の各温度における菌の増殖態度を経日的に観察した。菌数測定はOxford Agar (OXOID)を使用し、コンラージ塗抹法により行なった。また、塗抹法で菌が確認されない場合は、EB broth (DIFCO)で増菌後、菌の検

出を行なった。

III 結果

1. ハム中での *L. monocytogenes* の増殖態度

ハム中での *L. monocytogenes* の増殖態度を図1に示した。 -20°C から 20°C までの各温度とも菌の増減はほとんど認められず、接種菌量をそのまま長時間維持していた。 30°C では7日を過ぎたころより漸次増加し、14日目には 10^6 コ/mlの菌量に達した。 37°C では5日目では菌は検出されなくなった。

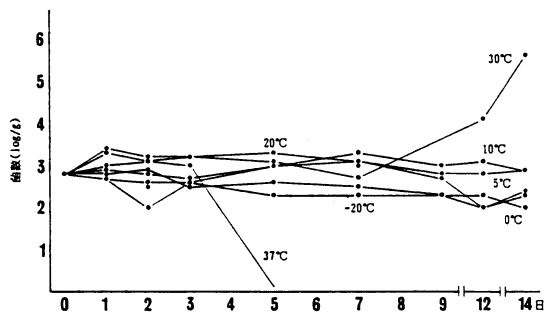


図1 各種温度におけるハム中での *L. monocytogenes* の増殖態度

2. ミネラルウォーター中での *L. monocytogenes* の増殖態度

ミネラルウォーター中での *L. monocytogenes* の増殖態度を図2に示した。 20°C では接種菌は48時間でいったん 10^3 コ/mlレベルまで減少したが、5日を経過後、再び増加し14日目には約 10^6 コ/mlにまで達した。 0°C 、 5°C 、 10°C では接種菌は経日的に漸次減少したが、8日から12日まで菌は生残した。 -20°C 、 30°C 、 37°C では24時間から48時間で接種菌は検出されなくなった。

3. 生乳中での *L. monocytogenes* の増殖態度

生乳中での *L. monocytogenes* の増殖態度を図3に示

した。10℃及び20℃では24時間後に増殖が確認されたが、20℃では5日目より、10℃では10日を過ぎるころより菌は減少し、10℃では14日目には接種量まで減少した。5℃では48時間後に菌は減少したが、その後次第に増加し、14日を過ぎても増加する傾向がうかがわれた。-20℃、0℃では14日目までほぼ接種菌量を維持していた。30℃、37℃ではともに3日目以降、菌は検出されなくなった。

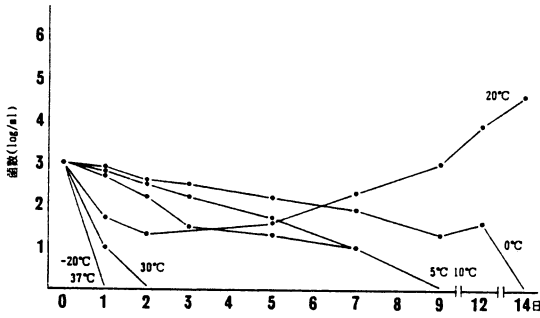


図2 各種温度におけるミネラルウォーター中での *L.monocytogenes* の増殖態度

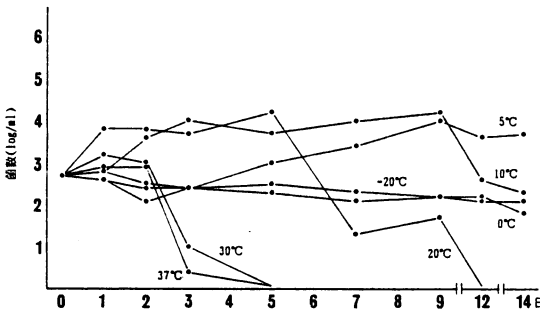


図3 各種温度における生乳中での *L.monocytogenes* の増殖態度

IV 考察

L.monocytogenes の発育温度域は広く、1~45℃で発育できる¹⁾。また、本菌の培地中での各温度における発育態度を調査した報告^{2),3)}によれば、その至適発育温度は35℃といわれている。今回、実際の食品中での本菌の増殖態度を調べたところ、-20℃(低温)から20℃(中温)では接種菌は概ね10日間その菌量を維持していた。このことは、増殖はしないが菌が生残する可能性があることを示しているものといえる。また、生乳では5℃で14日を過ぎてもなお増殖する傾向が観察された。5℃

で増殖し、長期間生残するという事はDijkstra⁴⁾、Marth⁵⁾、小寺⁶⁾が報告している。いっぽう、本菌の至適発育温度付近である37℃においてハム及び生乳では、菌が経日的に減少し、3日~5日で検出されなくなった。これは、おそらく共存する他の細菌の増殖と、それによる代謝産物等の影響によるものと思われる。ミネラルウォーターでは0℃~10℃で菌数は減少したが8日から12日間生残した。また、20℃では14日でなお増加する傾向であった。いっぽう、至適発育温度付近では48時間で菌は検出されなくなったことから、本菌は低栄養条件下では増殖しにくいことを示すと同時に多量の菌による汚染と低温という条件がそろえば生残する可能性もあることを示唆している。

チーズ、野菜サラダ、牛乳等に起因した本菌の集団感染事例や散发事例が欧米で1989年までに多数報告されている。著者は、1988年3月、市販のナチュラルチーズから本菌を本邦で初めて分離している⁷⁾。また、家畜のリステリア症も欧米で多数報告されている⁸⁾。いっぽう、我が国での家畜のリステリア症は勝部ら⁹⁾のまとめた報告によれば40年間で262例であるが、欧米と比較すればその発生は少ない。

本菌は自然界に広く分布している。いっぽう、本症の発生には、生体側の要因も重要である。本症の疫学的背景を明確にするためには、さらに食品を含めた広範囲な調査及び検討が必要である。

謝辞

今回の実験において、生乳を快く提供して下さい下さった新生酪農(株)の沼澤氏に感謝します。

V 文献

- 1) Seeliger, H.P.R. and Jones, D.(1986): Berg-ey's Manual of Systematic Bacteriology., 2: 1235.
- 2) 加藤 博 (1989): *Listeria monocytogenes* の平均世代時間について, 食品と衛生物, 6: 135-138.
- 3) 丸山 務 (1988): 病原性低温細菌と食品衛生, 食品衛生研究, 38: 19-26.
- 4) Dijkstra, R.G.(1975): Problems of Listeriosis, Ed. by M.Woodbine, Leicester Univ. Press, Leicester., : 71-73
- 5) Marth, E.H.(1986): *Listeria* in Dairy Foods,

各種食品中におけるリステリア菌の増殖について - (I)

Chicago and Southwestern Wisconsin Dairy
Technology Societies Meeting., 111 : 1.

- 6) 小寺正樹 (1989) : リステリア菌による食品の汚染
に関する一考察, 食品衛生研究, 39 : 47-54.
- 7) 高木謙二, 矢崎廣久, 小倉 廣, 太田原美作雄
(1989) : 第107回日本獣医学会講演要旨 : 194.
- 8) Ralovich, B. (1984) : Listeriosis Research,
Akademiai Kiado, Budapest.
- 9) 勝部泰次, 丸山総一 (1989) : リステリア症と食品
衛生, 食衛誌, 30 : 479-490.