

那覇市内における学校給食の細菌検査成績について

疫学室 新城長善
徳村勝昌
新城長重

はじめに

近年食品製造技術の進歩により調理が簡便で貯蔵性のある食品を利用した給食施設が増加する傾向にある。学校給食の場合、給食対象人数が多い上に時間的制約が大きい、従って調理の段階でも衛生的に処理するためには、作業員、原料、調理器具などに汚染のないよう十分な注意を払わなければならない、このことは腸管系伝染病の集団発生に係わることはいうまでもない。そこで今回我

は那覇市教育委員会の協力を得て、給食施設の整備された小学校および給食センターで調理された食品について、昭和48年9月から11月までの3ヶ月間に各献立別食品62件について、衛生学的に処理されているかを知るために、大腸菌群による汚染の有無および一般細菌数の検査を行なったので、その成績について報告する。

対象施設および検査方法

対象施設：検査対象となった給食施設は小学校8校と給食センター2箇所（計10施設）で夫々の施設が賄っている1日当りの被給食者数は表1および表2に示した通りである。

に送付された、前処理として各被検食品10gに滅菌生理食塩水90mlを加えホモジナイズしたものを試料とした。

表1 給食施設の整備された小学校と被給食者数

小学校	被給食者数		
	学童	職員	計
A	1,879	76	1,958
B	2,225	88	3,313
C	2,371	97	2,468
D	1,434	79	1,513
E	2,486	103	2,589
F	1,600	67	1,667
G	1,265	62	1,327
H	1,900	80	1,980

表2 給食センターの被給食者数と仕出対象校数

給食センター	被給食者数	仕出対象校
A	20,000	小学校8校 中学校5校 (計13校)
B	6,891	小学校3校 中学校3校 (計6校)

被検食品：各施設から提出された被検食品は62件である。

上記の各試料については常法通りに一般細菌数の測定と大腸菌群の検出を行なった。

検査方法：各施設で調理された被検食品はすべて調理現場で滅菌広口ビンに採取され、当研究所

検 査 成 績

被検食品 62 件について行なった検査成績は各施設別および各食品別に表 3 に示した。

表 3 施設別および食品別の細菌検査成績

給食施設	肉 類		魚 類		乳 類		複合調理品		穀 類		計	
	C.G. *	P.C. **	C.G. *	P.C. **	C.G. *	P.C. **	C.G. *	P.C. **	C.G. *	P.C. **	C.G. *	P.C. **
A 小 学 校	—	—	—	—	$\frac{0}{1}$	150	$\frac{0}{1}$	100	$\frac{0}{1}$	10000	$\frac{0}{3}$	3400
B "	$\frac{4}{5}$	60000	$\frac{0}{2}$	2000	$\frac{0}{1}$	1000	$\frac{2}{3}$	10000	$\frac{1}{3}$	5000	$\frac{7}{14}$	5600
C "	—	—	—	—	$\frac{0}{1}$	0	$\frac{1}{1}$	150000	—	—	$\frac{1}{2}$	75000
D "	—	—	—	—	$\frac{1}{1}$	90000	—	—	$\frac{1}{1}$	150000	$\frac{2}{2}$	120000
E "	—	—	—	—	$\frac{0}{1}$	200	$\frac{1}{2}$	50000	$\frac{1}{4}$	10000	$\frac{2}{7}$	8600
F "	—	—	$\frac{2}{2}$	300000	$\frac{0}{1}$	80000	—	—	—	—	$\frac{2}{3}$	130000
G "	$\frac{1}{3}$	70000	$\frac{3}{3}$	50000	$\frac{0}{1}$	0	$\frac{1}{2}$	2000	$\frac{1}{3}$	5000	$\frac{9}{12}$	11000
H "	$\frac{2}{2}$	150000	—	—	$\frac{0}{1}$	150	$\frac{0}{1}$	2000	$\frac{1}{5}$	3000	$\frac{5}{9}$	17000
A 給食センター	$\frac{1}{2}$	2000	$\frac{0}{1}$	300	—	—	$\frac{0}{2}$	1500	$\frac{1}{2}$	80000	$\frac{2}{7}$	12000
B "	$\frac{0}{1}$	1000	$\frac{1}{1}$	2000	$\frac{0}{1}$	1500	—	—	—	—	$\frac{1}{3}$	1500

註：* C.G. 大腸菌群
** P.C. 一般細菌数

大腸菌群については分母に被検食品数、分子は陽性件数である。全体的に見ると 62 件中大腸菌群が検出されなかったのは 36 件で、残りの 26 件では大腸菌群が検出された、食品別では魚類と肉類からの大腸菌群検出頻度が高くそれぞれ 9 件中 6 件と 13 件中 8 件となっており、つずれも半数以上のものが大腸菌群陽性であった。次に複合調理品、穀類および乳製品の順に大腸菌群の検出頻度は低下している。

一般細菌数については、測定された細菌数を各施設別の被検件数（表中の大腸菌群の分母）で除した平均値で表わした。尚、各数値は被検食品 1g 中の細菌数である。1g 中 15 万個以上の一般細菌数を数えたものが 4 件もあり、何れも乳製品以外の（食品以外の）食品からそれぞれ 1 件づつとなっている。食品別に見た一般細菌数の多寡は大腸菌群の検出頻度と殆ど正比例している。尚、乳製品に分類された食品の殆どが牛乳であったが、牛

乳の成分規格（50,000 以下）を上まわる菌数を含んでいたものが 2 施設に認められた。

各施設別に見ると、何れの食品にも大腸菌群が検出されなかったのは 10 施設中僅かに 1 施設で A 小学校のみであった。一般細菌数に関しては殆どの食品が加熱調理食品であったので（耐熱性芽胞形成菌等の落下細菌の混入またはそれによる汚染は勿論考慮しなければならないが）一応加熱調理による殺菌効果を有効とみて、各施設の各食品から測定された一般細菌数の総和を被検食品数で除し、取ってその平均値を表示してみた。表 3 の最右端の計の P.C. の欄がそれである。最も一般細菌数の少ないのは B 給食センターではあるが 3 件中 1 件から大腸菌群が検出されている。次は A 小学校で、この小学校から提出された食品 3 件のいずれからも大腸菌群は検出されていない。従って被検対象となった 10 施設中のベスト・ワンにランクされるものである。検査成績が最も悪かつ

たのがD小学校で、僅か2検体ではあったが、2検体とも大腸菌群は陽性であり、一般細菌数も異常に多かった。次はF小学校で3件中2件の大腸菌群陽性で一般細菌もD小学校と同様に異常に高かった。

大腸菌群の検出頻度の高い順に食品を列挙して

総括並に結論

以上の検査成績について考察してみると、先ず衛生的に満足できる機能をもった給食施設が10施設中僅かに1施設のみであったということは、発育盛りの小中学生を対象とする集団給食であるだけに寒気立つ思いがする。即ち、被検食品の殆どが加熱食品であったのにかかわらず易熱性の大腸菌群が10施設中9施設から検出されたことは数多の腸管系伝染病および細菌性食中毒の集団発生の可能性を秘めたものであることが懸念される。給食に供される調理食品中にこのような大腸菌群が検出されるということは、先ず第一に原料の細菌汚染が考えられるが、これは洗滌と加熱調理の段階で、可成り清浄化し得るものであり必ずしも学校給食に限定されたものでもないが施設としての給食処理能力を上まわった量の調理を余儀なくされている場合には、汚染原料の洗滌も疎になるであろうし、まして加熱処理に際しては限られた熱源（ボイラー等）による一定時間の加熱では、全体的に加熱不十分となることは明白のことであり、そこに易熱性の大腸菌群、延いては病

おわりに

最近では食品衛生上の問題として、食品添加物や食品公害等の化学的な分野が大きくクローズアップされているが食物の細菌汚染に関しては、未だその関心の度合いが低い。栄養豊かな食物は我々の健康保持上欠くことのできないものであると同時に各種の腸管系伝染病の病原体や食中毒起因

みると①魚類 ②肉類 ③乳製品 ④複合調理品 および⑤穀類となり、同じく一般細菌数に関しては①魚類 ②肉類 ③複合調理品 ④穀類 および⑤乳製品の順にあって何れにしても魚類と肉類は細菌検出頻度の高い食品となっている。

原腸内細菌の生存、増殖を許す結果ともなる、また、調理後から給食に供するまでの時間も考慮しなければならない要素の一つであろう。特に本県は温暖な気候に恵まれ、それは汚染細菌にとってもその発育増殖に好条となり得るし、従って時間の経過と共に汚染の度合いが増大していくからである。

一般細菌数が10万個以上の施設が2ヶ所もあったがこれは施設の防塵設備等の不備に起因するものではないかと思われる。微細な浮遊塵の混入は避け難いものではあるが、学校給食担当者は調理、献立やカロリー計算に没頭する許りでなく、身のまわりは勿論、調理現場およびその周辺的环境に留めるよう創意工夫をすべきである。

更に給食担当者は細菌汚染頻度の高い魚類その他の食品等にも認識を持ち、その調理に際しては入念な衛生的取扱いをするよう心懸けるべきである。

菌にとっても好適な培地となり得る。殊に学校給食のような多数の学童を対象とする場合には、一人の些細な不注意から大規模の食中毒または腸管系の伝染病を惹き起こす可能性が潜んでいるということを常に念頭に置くべきである。