

자리돔의 食品衛生學的 研究*

安哲佑** · 黃閔熙**

(1975年 12月 5日 接受)

STUDIES ON SANITARY QUALITY OF JARHI-DOM
CHROMIS NOTATUS

Cheol-Wo oAHN** and Yun-Hi HWANG**

This study was carried out to evaluate the sanitary quality of Jarhi-dom, *Chromis notatus*, and its products, during the period from May to October, 1975. And bacterial density of the sea water in the estuary of Sogwipo was compared.

The number of general bacteria and coliform group in the sea water appeared lower than that of other areas.

Both Jarhimuchim-hoe and Jarhimul-hoe showed higher bacterial densities than the fresh fish when caught and sold in the market although Jarhimuchim-hoe showed slightly higher density than Jarhimul-hoe.

Vibrio parahaemolyticus was detected in some samples of sea water and Jarhi-dom, but it was not regarded for food poisoning.

Bacterial densities in total plate counts, coliform group and *Vibrio parahaemolyticus* was highest in August and September.

緒 論

濟州沿岸에서 많이 漁獲되는 자리돔, *Chromis notatus*은 濟州道에서 회 또는 짓갈로서 食用하고 있는 魚種이다. 이 자리돔은 濟州道民이나 觀光客에게 자리무침회, 자리물회로 愛用되고 있으며 특히 5월에서 9월에 걸쳐 많이 먹고 있다. 그런데 이 期間은 高溫 多濕하여 細菌 汚染으로 因한 食中毒이 많이 發生할 우려가 있으므로 자리돔의 生食은 公衆保健衛生上的 問題점이 된다. 生鮮魚에 關한 細菌學的 研究는 Dack (1956), Hall, et al. (1967), 橫山(1968), 安永(1969), 三村等(1969), Liston, et al. (1971), 田中等(1972), Chang and Choe等(1973) 수 많은 研究結果가 있다. 그러나 자리돔이나 자리회와 같은 濟州道 鄉土固有 飲食에 關한 細菌學的 資料 및 食中毒에 關한 研究報告는 찾아 볼 수 없다. 따라서 이에 대한 細菌學的 基準

設定은 衛生對策의 하나가 되며 食品의 安全性을 지키는 最低의 基準이 될 것이므로 意義가 있다고 생각된다. 그러므로 著者는 濟州道産 水産物에 대한 細菌學的 基礎資料를 얻고 나아 가서 자리돔의 食品衛生學的인 安全性을 검토 하고져, 1975年 5月부터 10月까지 6個月 동안, 漁獲直後의 자리돔, 市販자리돔, 자리물회 및 자리무침회 그리고 자리돔의 棲息海水의 一般細菌數, coliform group 및 *Vibrio parahaemolyticus*의 有無 등을 調査하였다.

材料 및 方法

1. 材料

漁獲直後의 자리돔과 海水(表層에서 4~5m 깊이)는 西歸浦 沿岸의 森島 西方 500m 지점의 船上에서, 市販 자리돔은 西歸浦 魚市場에서, 그리고 자리무침회와

* 本 研究는 1975年度 文教部 學術研究助成費로 이루어진 것임.

** 濟州大學, Jeju University

자리물회는 西歸浦 各種 飲食店에서 손님에게 提供되고 있는 것을 各各 어름으로 冷却한 sample container에 採取하였다. 그런데 市販자리돔, 자리물회 및 자리물회는 採取現場에서 바로 試料병에 50g씩 採量하였으며 모든 試料는 採取後 20~30分 以內에 實驗하였다.

2. 總菌數

APHA(1970) 및 Department of Fisheries of Canada(1968)의 細菌標準檢査法에 準하였다.

3. 大腸菌群

Department of Fisheries of Canada(1968) 및 APHA(1970)의 貝類 細菌檢査法에 準하여 coliform group MPN을 測定하였고 同時에 渡邊等(1968)에 따라 모든 試料에 대하여 Desoxycholate agar medium을 各各 併用하여 coliform group MPN과 比較하였다.

4. *Vibrio parahaemolyticus*

試料를 3% 食鹽을 加한 peptone水에 接種하여 37°C에서 20±2 時間 增菌시킨 다음, 三村等(1969)의 方法에 따라 Eiken의 TCBS 培地에 接種하여 37°C, 20±2 時間 培養한 後特徵 있는 集落의 有無를 調査하였다.

結果 및 考察

1. 漁獲直後の 자리돔

1975年 6月부터 9月까지에 걸쳐 자리돔과 그 棲息

海域의 海水의 一般細菌數, 大腸菌群 그리고 *Vibrio parahaemolyticus* 菌의 有無를 調査한 結果는 Table 1과 같다.

Table 1에서 알수 있는 바와 같이 海水의 경우는 一般細菌數가 平均 1.7×10²/ml 程度이고 coliform group MPN 이 4/ml 以下로서 다른 어느 海水 보다 比較的 그 細菌汚染度가 낮은 깨끗한 海水임을 알수 있었다(Choe 등, 1974.).

그 理由는 本 海域이 外洋에 接해 있고 또 汚染된 陸水의 影響을 크게 받지 않는 海域이기 때문인 것으로 생각된다. 그리고 *Vibrio parahaemolyticus* 菌은 8月의 試料에서 모두 檢出 되었는데 이것은 水源地 높은 여름철에 높은 分布를 나타 낸다는 Asakawa(1965)의 報告와 비슷한 結果였다.

漁獲直後の 자리돔에 있어서도 一般細菌數가 平均 3.2×10⁸/g 程度이고 coliform group MPN도 300/g 로서 Borgstrom(1961)이 一般的으로 漁獲直後の 含菌數가 10³~10⁸/ml 였다는 報告에 비해 多少 細菌汚染度가 魚體自體의 microflora에 海水의 microflora 및 漁獲時의 汚染等의 影響을 받는 것은 當然 하지만 Table 1에서 보는 바와 같이 자리돔의 細菌 汚染度가 낮은 것은 서식환경해수가 汚染度가 낮은 아주 깨끗한 환경 이기 때문인 것으로 생각 된다.

또한 *Vibrio parahaemolyticus*도 棲息海水의 경우와 같이 8月의 試料에서 모두 檢出되기는 하였으나 食中毒을 일으킬수 있는 菌量이라고는 할수 없는 아주 적은 量이므로 別 問題가 없다고 보아진다(藤野, 1960).

2. 市販자리돔

자리돔의 盛魚期이고 細菌性 食中毒 發生의 우려가 가장 많은 5月에서 10까지 6個月 間의 市販자리돔의

Table. 1. Bacterial density in sea water and fresh fish immediately after catch

Date of sampling	Sea water(ml)				Jarhi-dom(g)			
	SPC	coliforms		V. p*.	SPC	coliforms		V. p*.
		DCA	MPN			DCA	MPN	
June 16	6.7×10 ¹	—	—	—	1.0×10 ³	170	230	—
26	1.6×10 ²	1	—	+	6.6×10 ²	80	95	—
July 10	1.5×10 ²	1	2	—	2.9×10 ³	640	310	+
23	1.8×10 ²	1	2	—	1.1×10 ³	310	120	—
Aug. 14	1.4×10 ²	2	4	+	1.3×10 ⁴	300	240	+
30	1.3×10 ²	1	—	+	4.3×10 ⁴	240	400	+
Sept. 13	1.6×10 ²	—	2	+	2.7×10 ³	110	340	+
28	2.6×10 ²	2	1.8	—	4.6×10 ⁴	420	260	—

* *Vibrio parahaemolyticus*
(+)=Positive (-)=Negative

Table 2. Bacterial contamination of Jarhi-dom sold in the fish market of Sogwipo

Date of sampling	Bacteria per g×10 ³			V. p.
	SPC	coliforms		
		DCA	MPN	
May 11	13	1.9	2.4	—
26	12	1.1	1.7	—
June 12	480	3.6	3.0	—
24	260	2.1	1.1	+
July 9	36	2.3	1.7	+
21	17	1.2	0.8	—
Aug. 19	470	4.8	0.7	+
26	1100	2.4	4.9	+
Sept. 18	2200	14.0	11.0	+
27	130	5.7		+
Oct. 17	76	3.6	4.4	+

細菌汚染調査 結果는 Table 2와 같다.

好井 등(1972)은 一般的으로 魚市場에서는 魚體 1g당 10⁴~10⁵의 細菌이 存在 한다고 報告 하였는데 Table 2에서 볼수 있는 바와 같이 市販자리돔은 8月末경(平均 1.1×10⁶/g)과 9月 中旬경(平均 2.2×10⁶/g)에 集中的으로 一般細菌數의 汚染이 높았다. 食中毒의 發生이 8月下旬에서 9月上旬에 걸쳐 많이 發生한다는 事實과 一致한다는 것은 매우 注目 할 만한 일 이라고 하겠다. coliform group MPN에 있어서도 9月 中旬경에 1.1×10⁴/g로써 特히 높았다. 이와 같이 一般細菌數나 coliform group MPN이 漁獲直後의 자리돔보다 市販자리돔이 10배 내지 100배의 汚染率을 나타내고 있는데 이것은 漁獲後에도 어름 등에 의해서 汚

染되었을 것이고 輸送 途中 사람의 손이나 魚箱子, 魚販台 등에서 二次的으로 汚染되었을 것으로 생각 된다(野中等, 1971). 그러므로 Yoshii(1974)가 指摘하였듯이 漁獲物 取扱容器의 衛生관리의 改善이 要望된다. *Vibrio parahaemolyticus*, 菌도 8月과 9月의 試料에서 모두 檢出 되었다.

3. 자리물회와 자리무침회

자리물회 및 자리무침회가 손님에게 提供 되었을 때의 細菌汚染을 調査한 結果는 Table 3과 같다.

Table 3에서 보는 바와 같이 모든 試料가 大体로 높은 細菌汚染率을 나타내고 있는데 이것은 20 餘種

Table 3. Bacterial contamination of Jarhi-hoe

Date of sampling	Jarhi mul-hoe				Jarhi muchim-hoe			
	Viable counts/g × 10 ⁴				Viable counts/g × 10 ⁴			
	SPC	coliforms		V. p.	SPC	coliforms		V. p.
DCA		MPN	DCA			MPN		
May 19	160	0.3	0.4	—	110	3.2	2.8	—
27	210	0.2	0.3	—	200	1.2	1.7	—
June 3	56	2.1	1.7	—	23	0.4	0.6	—
19	49	0.3	0.4	—	202	0.3	0.4	—
July 17	340	1.3	1.4	—	346	3.9	2.1	—
28	260	1.4	2.8	—	470	6.7	17.0	—
Aug. 12	1500	11.6	16.0	—	2500	32.1	16.0	—
23	1600	6.8	11.0	—	1606	1.9	2.1	—
Sept. 5	1700	1.5	1.3	—	4600	6.1	1.8	—
24	1300	0.15	0.26	—	2900	0.13	0.26	—
Oct. 10	360	0.29	0.33	—	260	0.39	0.31	—

의 副材料, 調理用具 中の 細菌, 調理하는 사람의 손, 調理場의 落下菌 等에 의해서 크게 영향을 받은 것 같다(谷村等, 1969). 이렇게 細菌汚染度가 높다는 것은 그것이 取扱處理過程에서 심한 細菌汚染을 받았거나 또는 調理過程에서 附着 中溫 細菌이 増殖될 機會가 주어졌기 때문인 것으로 생각되며 이렇게 衛生上 不適切한 取扱 管理를 한 것에는 經口傳染病이나 食中毒 細菌의 混入 増殖의 可能性을 배제할수 없다. 好井等(1972)은 市販의 香辛料에는 普通 $10^6/g$ 의 많은 微生物이 含有된다고 하며 *Bacillus*屬의 孢子가 가장 많이 存在하고 少數의 *Clostridium*屬의 孢子나 곰팡이 酵母 그리고 大腸菌群도 存在 한다고 하였다. 本實驗 結果 飲食店에 따라 添加副材料의 數 및 量은 各各 조금씩 다르지만 汚染度에는 큰 差異를 찾아 볼수 없었다. 이와같은 높은 汚染을 防止하기 위하여서는 高橋(1971)가 指摘한 바와 같이 調理時間의 단축, 調理士의 衛生 管理等을 철저히 할 必要가 있다. 本實驗의 結果에 의하면 자리회에서는 *V. parahaemolyticus*가 檢出되지 않았다. 이것은 자리돔을 冷蔵 함으로서 増殖환경이 좋지 못하거나 細菌増殖發育에 많은 영향을 주는 여러 가지 副材料를 添加 하였기 때문 이라고 생각 된다.

要 約

1975年 5月부터 10月까지 자리돔의 食品衛生學的인 安全性를 檢討하기 위하여 자리돔의 棲息海水, 漁獲直後의 자리돔, 市販자리돔, 자리물회 및 자리무침회의 一般細菌數, coliform group MPN 및 *V. parahaemolyticus*의 有無를 調査한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1) 棲息海水의 一般細菌數는 平均 $1.7 \times 10^2/ml$ 程度였고 coliform group MPN은 $4/ml$ 以下 였다.

2) 漁獲直後의 자리돔은 一般細菌數가 平均 $3.2 \times 10^3/g$ 였고 coliform group MPN은 $300/g$ 以下 였다.

3) 市販되고 있는 자리돔의 一般細菌數는 8月 中旬頃에는 平均 $1.1 \times 10^6/g$ 9月 中旬頃에는 $2.2 \times 10^6/g$ 였다.

4) 자리무침회 및 자리물회의 一般細菌數는 各各 $1.1 \times 10^7/g$, $4.9 \times 10^5/g \sim 1.7 \times 10^7/g$ 였다.

5) 자리무침회와 자리물회에서 *V. parahaemolyticus* 菌이 檢出 되지 않았으나 棲息海水와 자리돔에서는 *V. parahaemolyticus* 菌이 檢出 되었는에 食中毒를 일으킬수 있는 菌量은 아니 였다.

5) 자리돔 및 各種 자리물회의 一般細菌數, coliform group MPN 및 *V. parahaemolyticus*는 8月과 9월에 汚染度가 가장 높았다.

本 研究의 指導와 많은 助言을 주신 釜山水産大學 食品工學科 崔潤卿, 李康鎬, 李應吳 博士들과 實驗을 도와 준 濟州大學 이창환, 박철우, 이진영 諸君에게 감사를 드리는 바이다.

文 獻

- APHA (1970): Recommended for the microbiological examination of foods. Am. Publ. Health Assoc., p. 173.
- _____ (1960): standard methods for the reexamination of dairy products. Am. Publ. Health Assoc., p. 134
- _____ (1962): Recommended procedures for the bacteriological examination of sea water and shellfish. Am. Publ. Health Assoc.
- Asakawa S. (1965): Distribution of *Vibrio parahaemolyticus* in the Seto island sea II. J. Fac. Anim. Husb., Hiroshima univ., 6, 223~228.
- Chang, D. S. and W. K. Chae (1973): Bacteriological studies on market sea foods. Bull. Korean Fish. Soc., 6(3,4), 92~96.
- Choe, W. K., D.S. Chang, J. G. Lee, and J. G. Kwon, (1974); Sanitary survey of oyster growing area in Geoje bay and Chungmu harbour. Bull. of PFC (Natural science), 14(1), 28~42.
- Dack C.M. (1956): Evaluation of microbiological standards for foods, Food Technology, 12, 369~371.
- Dept. of Fisheries of Canada(1968): Standard methods of bacteriological analysis.
- Borgstrom, G. (1961): Fish as Food, 1, 487~560. Academic Press.
- Yoshii, H. (1974): Protection of food from microbial contamination. J. Food science and Tech., 21(6), 293~302.
- Hall, E., D.F. Brown and K.H. Lewis(1967): Examination of market foods for coliform organisms. Appl. Microbiol., 15, 1062~1069,

- 藤野恒三郎(1960): 食中毒豫防の知識, 日食衛協, p. 107.
- Liston, J., J.R. Matches and J. Baross (1971): Fish inspection and control, survival and growth of pathogenic bacteria in sea foods. FAO, pp. 246~249.
- 栗山雅行・黒田久寅・木村行男(1965): 現代食品衛生學, p. 57, 廣川書店.
- 三村靜男・加藤孝雄・伊藤勝男・池澤聖明(1969): 魚介類の流通過程における細菌汚染. 日水誌, 35(8), 810~817.
- 野中順三九・橋本芳郎・高橋豊雄・須山三千三(1971): 水産食品學, 食品加工學 シリーズ, 第6卷, p. 84, 恒星社厚生閣.
- 田中治夫・嶋野卓・砂利精作(1972): 準凍調理食品の微生物の菌数について. 日食衛研, 22(2), 198~200.
- 谷村和八郎・松本信二・早坂薫・淺利喬泰・三浦二郎・住江金之(1969): 食品工場の汚染に関する研究. 日食工誌, 16(11), 7~11.
- 高橋泰二(1971): 集團給食における食中毒對策に関する研究. 日食衛研, 21(5), 550~563.
- 安永統男(1969): 魚介類の水揚までの細菌汚染. 日水誌, 35(8), 801~809.
- 渡邊昭宣・友野加智子・伊藤蓮太郎(1968): 食品中の *E. coli* 檢出法としての SMEC 培地の應用. 日食衛誌, 9(6), 481~487.
- 好井久雄・金子安之・山口和夫(1972): 食品微生物學. pp. 237~335, 技報堂.
- 本 研究結果는韓國微生物學會 第30次學術發表會에서 發表된것임.