

ヒスタミン食中毒の統計に関する調査研究

菅田 仁美, 鈴木 春佳, 高橋 沙織

(平成16年9月30日受理)

The Investigation Study on Statistics of Histamine Fish Poisoning

SUGATA, Hitomi SUZUKI, Haruka and TAKAHASHI, Saori

(Received on September 30, 2004)

キーワード：ヒスタミン食中毒, ヒスタミン, ヒスチジン, 化学性食中毒

Key words: histamine fish poisoning, histamine, histidine, chemical food poisoning

緒 言

食中毒は、有害な微生物や、有毒な化学物質を含む飲食物を摂取した時に起こる健康障害であり、厚生労働省による食中毒統計では、病因物質により細菌性、ウイルス性、化学物質性、自然毒、その他に分類される。

平成15年に発生した食中毒を例にあげると、発生件数の70%は細菌性によるものであり、化学物質性食中毒の占める割合は0.5%と発生件数はきわめて少ない。

食中毒統計における化学物質による食中毒としては、マグロ、イワシ、サンマ、サバ、など赤身魚を原因食品として、顔面紅潮(ほてり)、発疹、頭痛、吐き気など症状を伴う、アレルギー様食中毒を引き起こすヒスタミン食中毒が代表的なものである¹⁾。

ヒスタミン食中毒は、年間発生件数は少ないものの、給食施設や、飲食店、仕出屋、家庭など身近なところで毎年発生し後を絶たない。ときに学校や事業所などの給食施設では集団発生がみられるところから、ヒスタミンによる食中毒について統計資料及び主要文献に基づいて発生状況を調査して、給食施設におけるヒスタミン食中毒の発生を予防することを目的にとりまとめた。

I. 調査方法

最近15年間に発生したヒスタミン食中毒の統計を厚生労働省監修の全国食中毒事件録²⁾の平成元年～9年、食中毒の統計と情報³⁾(平成10年)による個別中毒事例の統計、「食品衛生研究」⁴⁾に毎年公表されるその年次

の食中毒統計および学術誌の東京都立衛生研究所年報^{5～9)}、食品衛生学雑誌^{10～16)}など¹⁷⁾に報告された化学物質による詳細な食中毒事例などを中心に、食中毒事件数、患者数、食中毒原因食品、食中毒発生場所などについて調査した。

II. 調査結果

1. 化学物質性食中毒の全国統計

表1に、平成元年以降平成15年までの食中毒発生事例、化学物質性食中毒の全国的発生状況を示した。食中毒全体としては、15年間に全国で21,765件発生し、総患者数は523,199人、1件当たりの患者数は24.0人であった。

そのうち化学物質性食中毒は発生件数89件、患者数1,931人、1件当たり患者数21.7人であった。年間発生件数は2～9件程度であり、平成10年の14件は例外的であった。化学物質性食中毒の中に含まれるヒスタミン食中毒は、発生件数は73件、患者数1,657人、1件当たり患者数22.7人で、化学物質性食中毒の発生件数の82.0%、患者数の85.8%を占めていたことから、化学物質性食中毒の大部分はヒスタミン食中毒である。

その他の化学物質性食中毒の原因物質としては、アルカリ洗剤(平成2年)、逆性石けん(平成4年,10年)、合成洗剤(平成5年)、次亜塩素酸ナトリウム(平成4年)のような調理場、台所でよく使用する洗剤や消毒液の誤認による事例であった。

表1. 平成元年から平成15年に発生した化学物質による食中毒事例の全国統計

年 次	食中毒発生状況		化 学 物 質 性 食 中 毒				
			総 数		ヒスタミン中毒*		
	事件総数	事件数	患者数	1件当たりの患者数	事 件 数 (%)	患 者 数 (%)	1件当たりの患者数
平成元 (1989)	927	6	223	37.2	6 (100.0)	223 (100.0)	37.2
2 (1990)	926	6	133	22.2	4 (66.7)	83 (62.4)	20.8
3 (1991)	782	3	18	6.0	1 (33.3)	8 (44.4)	8.0
4 (1992)	557	3	39	13.0	1 (33.3)	24 (61.5)	24.0
5 (1993)	550	2	123	61.5	—	—	—
6 (1994)	830	3	39	13.0	3 (100.0)	39 (100.0)	13.0
7 (1995)	699	3	92	30.7	3 (100.0)	92 (100.0)	30.7
8 (1996)	1,217	4	47	11.8	3 (75.0)	41 (87.2)	13.7
9 (1997)	1,960	5	216	43.2	4 (80.0)	214 (99.1)	53.5
10 (1998)	3,010	14	216	15.4	9 (64.3)	154 (71.3)	17.1
11 (1999)	2,697	8	134	16.8	8 (100.0)	134 (100.0)	16.8
12 (2000)	2,247	7	167	23.9	7 (100.0)	167 (100.0)	23.9
13 (2001)	1,928	8	112	14.0	8 (100.0)	112 (100.0)	14.0
14 (2002)	1,850	9	154	17.1	8 (88.9)	148 (96.1)	18.5
15 (2003)	1,585	8	218	27.3	8 (100.0)	218 (100.0)	27.3

* : () 内は化学物質性食中毒に対する割合

表2. ヒスタミンが原因で発生した食中毒事件(患者数)の施設別統計

年 次	事業所給食	学校給食	飲食店	家 庭	その他	合 計
平成元 (1989)	—	—	6 (223)	—	—	6 (223)
2 (1990)	—	1 (43)	2 (35)	—	1 (5)	4 (83)
3 (1991)	1 (8)	—	—	—	—	1 (8)
4 (1992)	—	1 (24)	—	—	—	1 (24)
5 (1993)	—	—	—	—	—	—
6 (1994)	—	1 (9)	2 (30)	—	—	3 (39)
7 (1995)	—	1 (84)	2 (8)	—	—	3 (92)
8 (1996)	—	—	2 (33)	1 (8)	—	3 (41)
9 (1997)	1 (14)	2 (190)	1 (10)	—	—	4 (214)
10 (1998)	1 (6)	2 (75)	3 (40)	1 (5)	2 (28)	9 (154)
11 (1999)	1 (32)	1 (36)	4 (56)	—	2 (10)	8 (134)
12 (2000)	1 (127)	—	5 (35)	—	1 (5)	7 (167)
13 (2001)	1 (48)	—	4 (27)	—	3 (37)	8 (112)
14 (2002)	3 (28)	1 (31)	3 (85)	—	1 (4)	8 (148)
15 (2003)	1 (113)	—	6 (101)	—	1 (4)	8 (218)

2. ヒスタミン食中毒の施設別統計

表2に、ヒスタミン食中毒の発生した施設別の統計を示した。平成元年以降は、平成5年を除いては毎年のように発生し、平成9年を境に増加傾向がみられるが、施設別にみると、最も多く発生しているのは飲食店の40件(患者数683人)であり、発生件数の54.8%を占めていた。次いで学校給食施設の10件(患者数492人)、事業所給食の10件(患者数376人)、家庭ではわずか2件(患者数13人)発生していたにすぎない。給食施設では発生件数の割に患者数が多いのは、施設の性格上、該当するメニューの摂食者が多いことによると思われる。

それに対し、飲食店では発生件数が多いにもかかわらず、平成元年の例外的な事例を除いて、1件あたりの患者数が少なかった。

3. 給食施設で発生したヒスタミン食中毒の発生状況

冒頭に述べたように、給食施設でのヒスタミン食中毒を防ぐためには、どのような状況下におかれた食材で、どのようなメニューで発生していたかを詳細に調査する必要がある。そこで、表3に調査資料および症例報告などをもとに、事業所、学校などの給食施設で発生したヒスタミン食中毒の発生状況を摂食者数、患者数の他、食中毒の原因とされた食品類、想定された発生要因などについてとりまとめて示した。

表3から明らかに示されているように、原因食品として目立つのは20件の事例のうち、13件がマグロ、カジキマグロ、メカジキなどのまぐろ類を利用した加熱調理メニューであり、件数として65.0%を占めていた。ついでウルメイワシ、イワシ、サンマ、などの加熱食材が

表3. 給食施設で発生したヒスタミン中毒の発生状況

年次	発生場所	給食施設	摂食者数	患者数	原因食品	発生要因
平成2	長野県	学校	765	43	まぐろの竜田揚げ	不明
3	大阪府	事業所	51	8	うるめいわし	長期保存
4	和歌山県	学校	34	24	さんまの干物	原材料・汚染
6	和歌山県	学校	197	9	白身魚のフライ	原材料・汚染
7	千葉県	高校内・食堂	2,363	84	カジキマグロのフライ	原材料・衛生管理不良
9	宮城県	学校	2,707	10	マカジキの唐揚げ	水揚げから調理まで・保管不良
9	高知県	学校	1,916	180	カジキマグロの照り焼き	不明
9	大阪府	社員食堂	16	14	イワシの天ぷら	解凍調理時、冷蔵保管時・菌増殖
10	山梨県	学校	349	49	まぐろの竜田揚げ	原材料・不衛生な管理原材料
10	千葉県	学校	713	26	揚まぐろあんかけ	輸入冷凍食品利用・検品せず流通
10	神戸市	事業所	13	6	さんまの蒲焼き	凍結・解凍の繰り返し、室温放置など
11	大阪府	事業所	—	32	まぐろのソテー	長期保存
11	長野県	学校	319	36	カジキマグロフライ	原材料・温度管理不良
12	東京都	事業所	427	127	いわしの蒲焼き	水揚げから真空包装まで・衛生管理不良
13	東京都	事業所	906	48	まぐろの照り焼き	原材料・温度管理不良
14	静岡県	保育所	93	31	シイラのフライ	温度管理不良
14	大阪府	事業所	198	18	カジキマグロスステーキ	
14	東京都	事業所	21	2	カジキマグロムニエル	原材料・汚染
14	東京都	事業所	17	8	カジキマグロムニエル	原材料・汚染
15	和歌山県	事業所	171	113	鉄火丼	

あげられる。最近発生した鉄火丼による和歌山県の事例のように、生の食材で発生するのは例外的であった。

ヒスタミン食中毒の発生要因は事例調査から、生産者側、給食施設側、または双方による衛生管理・温度管理の不徹底が発生要因とされている。まぐろ類は大型魚のため、流通経路は複雑で、捕獲後冷凍保管(-18℃)→冷凍のままチャック加工(四つ割・冷凍保管-18℃)→ブロック解凍・切身加工(0～4℃)後冷凍保管(-18℃)→保冷庫(ドライアイス使用)で配送。この間複数の業者間で取引され、捕獲から給食施設に納入されるまでには数ヶ月に及び、一貫して低温管理が必要であるが、流通のどの段階かで温度管理不良があればヒスタミン生成細菌の汚染を受けてヒスタミンが生成される。

給食施設でのヒスタミン発生要因は大きく2つに分けられる。流通過程ですでに汚染された原材料が給食施設に納入されたことによるものと、給食施設での温度管理不良、調理作業中の室温放置、解凍・冷凍の繰り返し、原材料の長期保存など給食施設側の取り扱い不良のためにヒスタミンが生成されたことによるものであった。

Ⅲ. 考 察

1. ヒスタミン食中毒の原因食品

ヒスタミン食中毒はアレルギー様食中毒とも呼ばれ、マグロ、イワシ、サンマ、サバ、カツオ、ブリ、アジなどのヒスチジンを多く含む赤身の魚に、モルガン菌等の脱炭酸酵素を産生する細菌が増殖し、ヒスチジンから不揮発性アミンのヒスタミンが生成し、食品へ蓄積したものを摂食することにより発生する食中毒である。

表2及び表3から、平成元年から平成15年までの15年間に学校、事業所などの給食施設で20件のヒスタミン食中毒が発生し、原因食品は65.0%がマグロ、カジキマグロなどのまぐろ類であり、イワシ、ウルメイワシなどのいわし類は15.0%、サンマは10.0%であった。

東京都立衛生研究所年報^{5～9)}によれば平成元年度から平成14年度に都内で発生したヒスタミン食中毒及び有症苦情例は合わせると22件発生し、家庭で9件、飲食店8件、仕出屋3件、社員食堂では2件発生していた。原因食品についてみると、家庭では9件中8件がイワシ、ウルメイワシで、いわし類が88.9%を占めていた。飲食店ではまぐろ類が37.5%、他にワカシ、アブラソコムツ、ブリ、アジ、シイラでも発生していた。

給食施設でまぐろ類によるヒスタミン食中毒が多いのは、まぐろ類はフライ、竜田揚げ、照り焼き、ムニエルなど料理法に多様性があり、(需要と供給)価格面などから集団給食に適した食材であり、食中毒発生要因となる他の赤身魚より使用頻度が高いからと考えられる。

2. ヒスタミン食中毒の症状

個別の食中毒事例報告によると、ヒスタミン食中毒の症状は比較的早く現れ、その大部分は摂食直後から4時間以内で、頭痛、顔面紅潮、じんま疹、嘔吐、下痢などの症状が現れ、なかには食べた瞬間に下唇のしびれや、舌のピリピリを感じた事例もあった。顔面紅潮(顔のはてり)は殆どすべての患者に現れる極めて特徴的な症状である。これらの症状は一過性で、生命にも別状はなく、12時間程度で回復し、死亡例はない。

3. ヒスタミン食中毒の発生状況

過去15年間にヒスタミン食中毒は全国で73件発生し、施設別発生状況は飲食店が54.8%, 学校13.7%, 事業所13.7%, 家庭で2.7%, その他として仕出屋, 販売店, 旅館など合わせて15.1%発生していた。家庭での事例が少ないのは食中毒が発生しても保健所等へ届出ない場合が多いせいと推測された。

給食施設ではときに集団発生がみられ, 患者数100人を超す集団発生は, 事業所給食では平成12年に東京都で発生したイワシの蒲焼は患者数127人⁹⁾, 平成15年に和歌山県で発生した鉄火丼では患者数113人¹⁷⁾, 学校給食では平成9年に高知県で発生したカジキマグロの照り焼きの事例では患者数180人¹¹⁾であった。

平成9年以降ヒスタミン食中毒の発生件数が増加傾向にあり, 特に飲食店で顕著である。飲食店では給食施設と比較し1件当たりの患者数は少ないが, 飲食店のなかには, 日替わり弁当を会社などに出勤しているところがあり, この日替わり弁当によるものは1件当たり患者数が比較的多い。

学校給食(義務教育諸学校)では平成12年以降はヒスタミン食中毒が発生していないことから, HACCPなどに基づく衛生管理が徹底してきたことが推測される。

4. 発生要因とヒスタミン生成量

不揮発性腐敗アミンとしては, ヒスタミンの他に, カダベリン, チラミン, プレトミン, スペルミジンなどの腐敗生成物があり, 東京都の事例報告^{5~9)}ではヒスタミンとともに, これらの腐敗アミン類を薄層クロマトグラフィーによる定性試験, 液体クロマトグラフィー(HPLC)による定量試験によって検出している事例が多い。平成元年度から平成14年度までのヒスタミン食中毒及び有症苦情例^{5~9)}のヒスタミン検出量は, 最も少ないものでは平成14年に飲食店で発生したアジの開きの63mg%⁸⁾, 最も多かったのは, 平成10年に仕出屋で発生したマグロの唐揚げの710~1,000mg%⁸⁾, 平成14年に社員食堂で発生したカジキマグロのムニエル⁸⁾の1,000mg%⁸⁾であった。ヒスタミンの最低発症濃度は100mg%(100mg/100g)⁹⁾といわれているが, 健康状態や感受性により個人差があると考えられている。

ヒスタミン食中毒の原因食品は, 摂食前に加熱調理されたものが大部分であり, 原因物質としてのヒスタミンは耐熱性を有するものと考えられ, 加熱による食中毒の

予防効果はなく, 原材料の流通・加工・調理にいたるまで徹底した温度管理が必要とされる。

発生要因の約半数が漁獲から流通・加工・保管過程における衛生管理, 温度管理不良により, すでにヒスタミン生成菌に汚染された原材料を仕入れたことが発生要因となっていた。

5. 給食施設における事例紹介

表3に示したヒスタミン食中毒のなかで, 給食施設でよくある例として2件の事例を挙げると, 平成9年5月に高知県の学校給食センターで調理されたカジキマグロの照り焼きを喫食した1,916人のうち, 生徒170人(小学生106人, 中学生64人), 教員10人が発症した¹¹⁾。発生要因はマグロの原材料の汚染(ヒスタミン560mg/100g検出)によるものであったが, 給食施設側にも温度管理の不備がみられた。解凍されたマグロが給食センターに納入された後, 調理にとりかかるまで40分間室温放置, 醤油たれに浸し, さらに40分室温放置されていた。ヒスタミン食中毒の直接原因にはならなかったが, 納入後及び醤油たれに浸している間の温度管理(5℃)を怠ってはならないところであり, 給食施設でよく見られる状況である。大橋¹⁸⁾によれば, マグロは5℃におけるヒスタミン生成速度は極めて遅く, 8日でも0.6mg/100gという安全レベルにアッが, 20℃では2.5日, 30℃では0.6日で注意喚起レベルに達し, ひどい腐敗臭を発生食べられない状態であったと報告している。低温管理(5℃)ではヒスタミン生成はゆるやかであるが, 室温放置は危険であることを示唆している。

また平成10年10月に神戸市の事業所従業員食堂で発生したサンマの蒲焼によるヒスタミン食中毒は13人が喫食し, 6人が発症した¹²⁾。納入したサンマ50匹のうち34匹は直ちに冷凍保管, 16匹は流水解凍後, 内臓を除去し, 2枚におろし再凍結, この日の最高気温27.2℃, 厨房内の温度は25℃以上の可能性が高かったという。12日後に冷蔵庫に移し解凍, 翌日に調理開始から加熱するまでに2時間半を要している。調理済み保存食からは300mg/100gのヒスタミンが検出され, 冷凍保管の原料(未処理品)のサンマからはヒスタミンが検出されなかったことから仕入れ時点ではなく, 当該施設における取り扱いの段階でヒスタミンが生成された事例である。生鮮食品は即日消費を原則とし, 再凍結, 長期保管は魚の鮮度を落とし, ヒスタミン食中毒の要因になるため避

なければならない。

6. 官能検査によるヒスタミン食中毒予防の可能性

ヒスタミン食中毒予防対策が記載されている報告例として、平成11年2月に名古屋の飲食店で発生した「カジキマグロのピカタによるヒスタミン食中毒」¹³⁾がある。日替わり昼食弁当を67人が摂食・43人が発症し、摂食時に舌に刺激を感じた人もいた(ヒスタミン4.5mg/g検出)。この食中毒はヒスタミンを含有したカジキマグロを仕入れたことによるものであった。予防対策として、この事例のカジキマグロは冷凍のもの及びピカタにしたものとも舌の先に乗せて刺激を感じることができたとし、官能検査が有効な対策と思われたと報告している。

平成元年度から平成14年度までに都内で発生したヒスタミン食中毒及び有症苦情例のなかから摂食した瞬間に違和感を感じた事例を集めてみると、平成元年7月にウルメイワシを購入後、冷凍保存し8日後に喫食したら下唇の内側が痺れた(ヒスタミン410mg%検出)⁵⁾。同年9月にはウルメイワシを購入日に喫食し上唇の痺れや上唇が弛緩した(ヒスタミン339mg%検出)⁵⁾。平成5年にはイワシ丸干し(7月)、ウルメイワシ(11月)の2件⁶⁾があり、唇に痺れ(ヒスタミン182mg%検出)、ピリピリ、イガイガ等の刺激感、口が痺れ、喉がしめつけられた(ヒスタミン490mg%検出)。平成10年10月にもイワシ丸干しを食べて同様な症状の事例報告⁸⁾があった(ヒスタミン120～220mg%検出)。これらの事例からイワシの場合はヒスタミン食中毒の知識があれば摂食を中止することにより未然に防ぐことができると考えられた。

山中¹⁾は、ヒスタミンは辛味があり、赤身魚やそれらの加工品を食べた時に辛味を感じたり、舌がピリピリした時にはヒスタミンが相当な量存在している可能性が高いので、直ちに食用を中止すべきとしている。イワシやサンマのような小さな魚はまぐろ類と異なり、鮮度の確認が容易にでき、衛生管理、温度管理、即日消費を徹底すればヒスタミン食中毒は防ぐことができると考えられる。気が付かないままヒスタミン生成菌に汚染された原材料を仕入れてしまった場合の食中毒予防法は給食施設側だけでは対応がむずかしく、ヒスタミンの有無を簡易に検査できるような体制が必要であると思われた。

厚生労働省が平成9年に総合衛生管理製造過程(HACCP)の概念に基づいて作成した「大量調理施設衛

生管理マニュアル」¹⁹⁾とヒスタミン食中毒とを照合させて、魚の取り扱いについて主な内容を取り上げてみると、原材料について納入業者が定期的に実施する微生物及び理化学検査結果を提出させること、検収で品質、鮮度、品温(5℃以下)の点検、魚介類等生鮮食品は1回で使い切る量を調理当日に仕入れる、魚介類は5℃以下で保管、冷凍は-15℃以下で保存など、室温25℃以下、調理まで30分以上要する場合は魚介類については5℃以下で保管するなどである。給食施設では大量調理施設衛生管理マニュアルを熟知し、給食に携わる人に徹底することにより給食施設側でのヒスタミン食中毒の発生要因は抑制することができる。

IV. 要 約

1. 過去15年間に全国で発生したヒスタミン食中毒は、発生件数が73件、患者数が1,657人であった。
2. ヒスタミン食中毒が最も多く発生していたのは飲食店であり、40件(患者数683人)であった。
3. ヒスタミン食中毒の原因食品は、給食施設ではマグロが65.0%を占めていた。家庭(東京)では、イワシが88.9%を占めていた。
4. 主な発生要因は、流通過程における原材料の汚染、温度管理不良、室温放置、長期保存などであった。

謝 辞

本論文の作成にあたり、終始適切な助言、ご指導を賜りました食品衛生学第二研究室の一戸正勝教授に深謝の意を表します。

参考文献

- 1) 山中英明：赤身の魚とアレルギー様食中毒。家政誌、50、293～297、1999
- 2) 厚生省生活衛生局食品衛生課編：全国食中毒事件録、平成元年・2年～平成9年、日本食品衛生協会発行
- 3) 平成10年食中毒の統計と情報、(社)日本食品衛生協会編、2001
- 4) 厚生省生活衛生局食品保健課：食中毒発生状況、平成12年～平成15年、食品衛生研究、50、(9):117～195、2000；51、(9):109～195、2001；52、(9):117～203、2002；53、(9):65～148、2003；54、(9):61～144、2004
- 5) 真木俊夫他：化学物質及び自然毒による食中毒等事件例(第7報～10報)東京都立衛生研究所年報、41、

- 108~112, 1990 ; 42, 147~151, 1991 ; 43, 137~141, 1992 ; 44, 162~165, 1993
- 6) 冠政光他：(第11, 12報) 東京衛研年報, 45, 111~115, 1994 ; 46, 115~119, 1995
- 7) 観公子他：(第13報) 東京衛研年報, 47, 105~112, 1996
- 8) 牛山博文他：(第14~20報) 東京衛研年報, 48 ; 143~147, 1997 ; 49, 172~178, 1998 ; 50, 175~178, 1999 ; 51, 166~169, 2000 ; 52, 159~162, 2001 ; 53, 144~148, 2002 ; 54, 214~219, 2003
- 9) 観 公子, 他：イワシの蒲焼きによるヒスタミン食中毒. 東京衛研年報, 52, 163-166, 2001
- 10) 木村正人：ヒスタミンによる食中毒, 食衛誌, 37, j-233~234, 1995
- 11) 高橋富世：給食施設で発生したヒスタミン食中毒. 食衛誌, 39, j-203~206, 1998
- 12) 道本真理子：サンマの蒲焼によるヒスタミン食中毒. 食衛誌, 40, j-386~387, 1999
- 13) 小林弘志：カジキマグロのピカタによるヒスタミン食中毒. 食衛誌, 41, j-187~188, 2000
- 14) 増淵珠子：給食弁当におけるヒスタミン食中毒. 食衛誌, 43, j-194~196, 2002
- 15) 長岡宏美：シイラのフライによるヒスタミン食中毒. 食衛誌, j-198~197, 2003
- 16) 佐々木拓：メカジキによるヒスタミン食中毒. 食衛誌, 45, j-162~163, 2004
- 17) 厚生労働省：食中毒・食品監視関連情報, 平成14年・15年食中毒発生事件例, <http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/>
- 18) 大橋 実：酸素センサー法によるサバとマグロの鮮度指数K値とヒスタミン生成量の測定. 食衛誌, 43, 39~43, 2002
- 19) 厚生省生活衛生局長：大規模食中毒対策について. 衛食第85号, 平成9年

Abstract

Histamine fish poisoning that occurred from 1989 to 2003, 73 incidents of intoxication involving 1,657 patients were reported in Japan.

The most occurred histamine poisoning were recorded in restaurants, 40 incidents involving 683 people, followed school and office lunch service.

Processed tunas were reported as causal foods of the histamine poisoning, 65.0% of the cases occurred in the feeding service facilities.

In contrast, according to the public health agency in Tokyo, it occupied 88.9% cases histamine poisoning was consumption of cooked sardine at homes.

It indicated that some reasons such as bacterial contamination of fish products, inadequate temperature control, and long time storage in circulation process.