

食品安全に関するリスクプロファイルシート（検討会用）  
（化学物質）

作成日（更新日）：平成24年1月31日

項目	内容																								
1	ハザードの名称／別名 ヒスタミン(Histamine) / scombrototoxin																								
2	<p>基準値、その他のリスク管理措置</p> <p>(1)国内</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品衛生法に基づく基準値は設定されていない(食中毒の発生時には第6条第2号により処分が行われる)。</li> <li>・文部科学省は平成21年1月30日付事務連絡にて学校給食関係者にヒスタミン食中毒の発生防止について注意喚起</li> <li>・学校給食における食中毒防止の観点から調理場における衛生管理&amp;調理技術マニュアル(文部科学省)に冷凍食品の取扱い・ヒスタミン中毒の予防対策が記載されている。             <ol style="list-style-type: none"> <li>① 検収時に品質・鮮度・異物混入及び異臭の有無・賞味期限・品温等を詳細に確認し、記録すること。</li> <li>② 納入された食品は、ダンボール等を外し、ビニール袋などの包装ごとに、専用容器に移し替え、解凍又は加熱する直前まで、-15℃以下で保管すること。</li> <li>③ 食肉類や魚介類の解凍の際には、専用エプロンを着用し、使い捨て手袋を装着する。また、解凍する際に出るドリップ(解凍液)による二次汚染に注意し、作業動線が重ならないようにすること。</li> <li>④ 食肉類や魚介類を解凍する際は、5℃以下で取り扱うこと。</li> </ol> </li> </ul> <p>(2)海外</p> <p>(Codex) 水産品個別の規格の中でヒスタミンの基準値が設定されている。</p> <table border="1" data-bbox="699 1393 1378 1722"> <thead> <tr> <th>規格番号</th> <th>品目</th> <th>ヒスタミン基準値 (原料段階)</th> <th>ヒスタミン基準値 (最終製品)</th> <th>対象魚種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CODEX STAN 36</td> <td>QUICK FROZEN FINFISH, UNEVISCEATED AND EVISCEATED</td> <td rowspan="3">10 mg/100 g</td> <td rowspan="3">20 mg/100 g</td> <td rowspan="3">ニシン科、サバ科、サンマ科、アミキリ科、シイラ科</td> </tr> <tr> <td>CODEX STAN 165</td> <td>QUICK FROZEN BLOCKS OF FISH FILLET, MINCED FISH FLESH AND MIXTURES OF FILLETS AND MINCED FISH FLESH</td> </tr> <tr> <td>CODEX STAN 166</td> <td>QUICK FROZEN FISH STICKS, FISH PORTIONS AND FISH FILLETS</td> </tr> <tr> <td>CODEX STAN 94</td> <td>CANNED SARDINES AND SARDINE-TYPE PRODUCTS</td> <td></td> <td></td> <td>CANNED SARDINESの定義に含まれる魚種</td> </tr> <tr> <td>CODEX STAN 302</td> <td>FISH SAUCE</td> <td>-</td> <td>40 mg/100 g</td> <td>指定なし</td> </tr> </tbody> </table> <p>ヒスタミンに関する基準について、個別規格ごとではなく包括的に検討を進めるために、次回の魚類・水産製品部会(CCFFP)に向けて、現在、日本とアメリカを議長国として電子作業部会が進められている。FAO/WHOからの科学的アドバイスを受けながら、魚類・水産製品によるヒスタミン健康被害の疫学的データやサンプリング計画のレビューが行われている。</p>	規格番号	品目	ヒスタミン基準値 (原料段階)	ヒスタミン基準値 (最終製品)	対象魚種	CODEX STAN 36	QUICK FROZEN FINFISH, UNEVISCEATED AND EVISCEATED	10 mg/100 g	20 mg/100 g	ニシン科、サバ科、サンマ科、アミキリ科、シイラ科	CODEX STAN 165	QUICK FROZEN BLOCKS OF FISH FILLET, MINCED FISH FLESH AND MIXTURES OF FILLETS AND MINCED FISH FLESH	CODEX STAN 166	QUICK FROZEN FISH STICKS, FISH PORTIONS AND FISH FILLETS	CODEX STAN 94	CANNED SARDINES AND SARDINE-TYPE PRODUCTS			CANNED SARDINESの定義に含まれる魚種	CODEX STAN 302	FISH SAUCE	-	40 mg/100 g	指定なし
規格番号	品目	ヒスタミン基準値 (原料段階)	ヒスタミン基準値 (最終製品)	対象魚種																					
CODEX STAN 36	QUICK FROZEN FINFISH, UNEVISCEATED AND EVISCEATED	10 mg/100 g	20 mg/100 g	ニシン科、サバ科、サンマ科、アミキリ科、シイラ科																					
CODEX STAN 165	QUICK FROZEN BLOCKS OF FISH FILLET, MINCED FISH FLESH AND MIXTURES OF FILLETS AND MINCED FISH FLESH																								
CODEX STAN 166	QUICK FROZEN FISH STICKS, FISH PORTIONS AND FISH FILLETS																								
CODEX STAN 94	CANNED SARDINES AND SARDINE-TYPE PRODUCTS			CANNED SARDINESの定義に含まれる魚種																					
CODEX STAN 302	FISH SAUCE	-	40 mg/100 g	指定なし																					

		<p>(EU (Commission Regulation(EC)No 2073/2005))</p> <p>ヒスチジン含有量が多い魚種由来の水産食品1ロットあたり9検体について検査を行い以下の基準により判定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての検体の平均値が 100 mg/kg を超えない</li> <li>・うち2検体は 100 mg/kg 以上 200 mg/kg 未満でも可</li> <li>・全ての検体が 200 mg/kg を超えない</li> </ul> <p>塩漬け等の発酵熟成処理を行った場合は、ヒスチジン含有量が多い魚種由来の水産食品1ロットあたり9検体について検査を行い、以下の基準により判定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての検体の平均値が 200 mg/kg を超えない</li> <li>・うち2検体は 200 mg/kg 以上 400 mg/kg 未満でも可</li> <li>・全ての検体が 400 mg/kg を超えない</li> </ul> <p>(米国(FDA))</p> <p>魚介類及び魚介類製品の HACCP ガイダンス(第4版)<sup>3)</sup>において管理基準を 50 mg/kg に設定。 (ガイダンスでは、50 mg/kg を検出した場合、検体の他の部分やロット内の他の魚のヒスタミン濃度が 500 mg/kg 以上の可能性がある記載されている。)</p> <p>(Canada)</p> <p>「魚及び魚加工品中の化学汚染物質および毒素についてのガイドライン」で以下の基準値を設定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・200 mg/kg 発酵食品(アンチョビー、魚醤)</li> <li>・100 mg/kg サバ科の全製品</li> </ul> <p>(FSANZ)</p> <p>The Australian New Zealand Food Standards Code で以下の基準値を設定。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・魚および魚製品 200 mg/kg</li> </ul>																																										
<p>3</p>	<p>ハザードが注目されるようになった経緯</p>	<p>冷凍流通網が未発達であったころは、発生件数が多かった。その後、冷凍技術の発達によりヒスタミン食中毒件数は減少しているが、依然、発生事例は散見される。特にH21年には、札幌の小学校で給食に供された輸入食材(マグロ切り身)を原因として一度に279人が罹患するなど大規模な食中毒が発生しており、発生防止のための対策が求められている。</p>																																										
<p>4</p>	<p>汚染実態の報告(国内)</p>	<p>・ヒスタミンによる食中毒は食中毒統計において化学物質による食中毒として分類されている。</p> <p>・1998～2008年のヒスタミン食中毒事例の届出件数は以下の通り(登田ら 2009)。</p> <table border="1" data-bbox="699 1747 1340 1904"> <thead> <tr> <th>調査年</th> <th>1998</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発生件数(件)</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>患者数(人)</td> <td>154</td> <td>129</td> <td>154</td> <td>85</td> <td>75</td> <td>218</td> </tr> <tr> <th>調査年</th> <th>2004</th> <th>2005</th> <th>2006</th> <th>2007</th> <th>2008</th> <th>合計</th> </tr> <tr> <td>発生件数(件)</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>14</td> <td>7</td> <td>22</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>患者数(人)</td> <td>162</td> <td>111</td> <td>165</td> <td>73</td> <td>462</td> <td>1788</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、報告の中では、①食中毒事例の原因施設のうち、主なものは飲食店(40%)、給食施設(32%)、販売店(8%)、②食中毒事例の調理方法のうち、主なものは焼き</p>	調査年	1998	1999	2000	2001	2002	2003	発生件数(件)	9	6	4	4	6	8	患者数(人)	154	129	154	85	75	218	調査年	2004	2005	2006	2007	2008	合計	発生件数(件)	8	10	14	7	22	98	患者数(人)	162	111	165	73	462	1788
調査年	1998	1999	2000	2001	2002	2003																																						
発生件数(件)	9	6	4	4	6	8																																						
患者数(人)	154	129	154	85	75	218																																						
調査年	2004	2005	2006	2007	2008	合計																																						
発生件数(件)	8	10	14	7	22	98																																						
患者数(人)	162	111	165	73	462	1788																																						

		<p>物(62%)、揚げ物(21%)、生もの(7%)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成22年度に農水省が実施した市販品または製造段階での水産加工品中のヒスタミン含有実態調査の結果は別紙1のとおり。</li> <li>東京都が実施した日本特有の発酵食品中のヒスタミンの含有実態調査の結果は別紙2のとおり。</li> </ul>
5	毒性評価	
	(1)吸収、分布、排出及び代謝	<ul style="list-style-type: none"> <li>小腸から吸収されイミダゾール酢酸として排出される。</li> <li>ヒスチジン脱炭酸酵素によるL-ヒスチジンの脱炭酸により生成される。</li> </ul>
	(2)急性毒性	<ul style="list-style-type: none"> <li>経口摂取直後から数時間以内に発症。</li> <li>症状は、吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、頭痛、顔面紅潮、発疹などがある。気管支炎や血圧降下を起こして重症になる場合もある。発症後約24時間でほぼ治まる。</li> </ul>
	(3)短期毒性	—
	(4)長期毒性	—
6	耐容量	
	(1)耐容摂取量	—
	①PTDI/PTWI/PTMI	—
	②PTDI/PTWI/PTMIの根拠	—
	(2)急性参照値(ARfD)	—
7	暴露評価	<p>欧州食品安全機関(EFSA)の報告によると、ヒスタミン暴露の寄与が大きい食品からのヒスタミン摂取量は別紙3の通り。</p>
	(1)推定一日摂取量	—
	(2)推定方法	<p>各食品からのヒスタミン摂取量の算出には、①各食品のヒスタミン含有量分布の95パーセンタイル値、②各食品摂取量分布の95パーセンタイル値を使用。</p>
8	MOE(Margin of exposure)	—
9	調製・加工・調理による影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>水産品について、加工流通段階において低温管理が維持されない場合、ヒスタミン産生菌が増殖し、食品がヒスタミンに汚染される。</li> <li>また、解凍過程においてドリップ(解凍液)による二次汚染により周りの食品が汚染される可能性がある。</li> <li>発酵食品については、製造過程中に微生物によりヒスタミンが産生されることがある。</li> <li>ヒスタミンは冷凍処理や熱処理でほとんど分解されないため、蓄積したヒスタミンを食品から除くことは困難。</li> </ul>
10	ハザードに汚染される可能性がある農作物/食品の生産実態	
	(1)農産物/食品の種類	<ul style="list-style-type: none"> <li>赤身魚(マグロ、カツオ、アジ、サバ等)など遊離ヒスチジン量の高い魚およびその加工品(干物、すり身、缶詰等)</li> <li>発酵食品(ワイン、チーズ、ヨーグルト、発酵ソーセージ、みそ、醤油、魚醤、納豆等)</li> </ul>

(2)国内の生産実態																																
11	汚染防止・リスク低減方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁獲直後の魚を速やかに冷却、その後、低温流通を行う。</li> <li>・加工場での受け入れ時に魚肉中のヒスタミン量が一定であることを確認する。</li> <li>・加工・調理段階での温度時間管理によるヒスタミン生成菌の増殖抑制。</li> <li>・流通・加工過程での二次汚染の防止。</li> </ul>																														
12	リスク管理を進める上で不足しているデータ等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国内の水産加工品等の含有実態</li> <li>・原因菌の感染経路(海洋由来か、陸上由来か)</li> <li>・原料から加工段階に至る工程ごとのヒスタミン生成の原因の解明(工程ごとに生成の機構が異なることから、これらの詳細な解明が必要)</li> <li>・各食品のヒスタミン汚染の原因微生物についての情報及び各微生物のヒスタミン産生能</li> </ul>																														
13	消費者の関心・認識	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一般に消費者の関心は低いですが、学校給食においてヒスタミン食中毒の発生が散見されることから、今後、消費者の関心は高まる可能性。</li> <li>・ヒスタミン食中毒を発症しないまでも、深い食感(舌にピリピリ感がある)を呈することから、保健所、加工品製造メーカー等への苦情がある。</li> </ul>																														
14	その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・症状が比較的軽く、短時間で治ってしまうことが多く、届出がなされない場合が多いと推定される。</li> <li>・Codex 及び FDA では、ヒスタミンを水産物の衛生管理の行動規範の指標として使用している。</li> <li>・食品成分表改訂最新版によると、各食品のヒスチジン含有量は以下の通り。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">食品名</th> <th style="text-align: center;">ヒスチジン含有量 (mg/可食部100 g当たり)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>米みそ(淡色辛みそ)</td><td style="text-align: center;">360</td></tr> <tr><td>麦みそ</td><td style="text-align: center;">210</td></tr> <tr><td>豆みそ</td><td style="text-align: center;">480</td></tr> <tr><td>こいくちしょうゆ</td><td style="text-align: center;">86</td></tr> <tr><td>うすくちしょうゆ</td><td style="text-align: center;">58</td></tr> <tr><td>納豆</td><td style="text-align: center;">480</td></tr> <tr><td>プロセスチーズ</td><td style="text-align: center;">720</td></tr> <tr><td>CHEDDARチーズ</td><td style="text-align: center;">790</td></tr> <tr><td>ヨーグルト(全脂無糖)</td><td style="text-align: center;">100</td></tr> <tr><td>かつお(春獲り)</td><td style="text-align: center;">2500</td></tr> <tr><td>キハダマグロ</td><td style="text-align: center;">2100</td></tr> <tr><td>まあじ</td><td style="text-align: center;">860</td></tr> <tr><td>まさば</td><td style="text-align: center;">1300</td></tr> <tr><td>ぶり</td><td style="text-align: center;">1700</td></tr> </tbody> </table>	食品名	ヒスチジン含有量 (mg/可食部100 g当たり)	米みそ(淡色辛みそ)	360	麦みそ	210	豆みそ	480	こいくちしょうゆ	86	うすくちしょうゆ	58	納豆	480	プロセスチーズ	720	CHEDDARチーズ	790	ヨーグルト(全脂無糖)	100	かつお(春獲り)	2500	キハダマグロ	2100	まあじ	860	まさば	1300	ぶり	1700
食品名	ヒスチジン含有量 (mg/可食部100 g当たり)																															
米みそ(淡色辛みそ)	360																															
麦みそ	210																															
豆みそ	480																															
こいくちしょうゆ	86																															
うすくちしょうゆ	58																															
納豆	480																															
プロセスチーズ	720																															
CHEDDARチーズ	790																															
ヨーグルト(全脂無糖)	100																															
かつお(春獲り)	2500																															
キハダマグロ	2100																															
まあじ	860																															
まさば	1300																															
ぶり	1700																															

・農林水産省において、漁業者向け、養殖業者向け、市場関係者向けに以下のような水産品、水産加工品の衛生品質管理に関する手引き、ガイドラインが作成されている。

○水産食品品質高度化総合対策事業(水産庁)

「小型漁船における衛生管理の手引き」

「産地魚市場における衛生品質管理の手引き」

「水産加工場における衛生品質管理の手引き」

○水産物品質管理対策推進支援事業及び水産物フードシステム品質管理体制構築推進事業(いずれも水産庁)

・「ヒスタミン食中毒防止マニュアル」

・「節類の衛生・品質管理マニュアル」

・「削り節の衛生・品質管理マニュアル」

・漁船漁業者向けガイドライン

  { 大中型まき網漁業編

  { 遠洋まぐろ延縄漁業編

  { 沖合底曳き網

  { 定置漁業編

  { さんま棒受網漁業編

  { 漁船における品質管理の手引き

・養殖業者向けガイドライン

  { ブリ類

  { 海面養殖ギンザケ

  { マダイ

  { ホタテ

  { ヒラメ

  { 養殖管理マニュアル

  { 養殖マグロ生産のガイドライン

・市場関係者向けガイドライン

  { 大物水揚げタイプ

  { 多品種少量タイプ

  { 大量水揚げタイプ

  { 活魚保持タイプ

  { 冷凍魚水揚げタイプ

  { 甲殻類水揚げタイプ

  { イカ・タコ水揚げタイプ

(別紙1)

○平成22年度有害化学物質リスク管理基礎調査事業  
 (水産加工品中のヒスタミン含有濃度実態調査)

品目	魚種	分析検 体数			合計
			<200ppm	200ppm<	
1	乾製品(開き)	サバ	34		34
2		サンマ	44		44
3	乾燥品(丸干し)	サンマ	26	4	26
4	燻製品	マグロ	20		20
5		サンマ	20	1	20
6	缶詰(水煮)	サバ	54		54
7		サンマ	22		22
8	缶詰(油漬け)	マグロ	48		48
9	調味・加工品(味 噌・粕漬け)	マグロ	78	2	78
10		サバ	45		45
11	乾燥・焙煎加工品 (味醂干し)	マグロ	22		22
12		サバ	38		38
13		サンマ	32		32
14	発酵食品(糠漬け)	サバ	42	11	42
15		サンマ	21		21
16	その他		22		22
	合計		568	18	568

(別紙2)

## ○日本特有の発酵食品に含まれるヒスタミン含有量

米みそ (n=96)	濃度範囲 (mg/kg)	ND-492
	平均値 (mg/kg)	167
	検出率 (%)	22.9
麦みそ (n=7)	濃度範囲 (mg/kg)	ND-127
	平均値 (mg/kg)	-
	検出率 (%)	14.2
豆みそ (n=6)	濃度範囲 (mg/kg)	ND
	平均値 (mg/kg)	-
	検出率 (%)	ND
濃口しょうゆ (n=48)	濃度範囲 (mg/kg)	ND-827
	平均値 (mg/kg)	219
	検出率 (%)	95.8
薄口しょうゆ (n=6)	濃度範囲 (mg/kg)	ND-286
	平均値 (mg/kg)	156
	検出率 (%)	66.7
丸大豆納豆 (n=33)	濃度範囲 (mg/kg)	ND
	平均値 (mg/kg)	ND
	検出率 (%)	0
ひきわり納豆 (n=9)	濃度範囲 (mg/kg)	ND
	平均値 (mg/kg)	ND
	検出率 (%)	0

\* 検出限界は 20 mg/kg、ND は検出限界未満を示す

出典：発酵食品に含まれるアミン類（東京都健康安全センター年報 55, 2004）

(別紙3)

## ○各食品からのヒスタミン暴露量

食品区分	食品名	ヒスタミン暴露量 (mg/日)
アルコール飲料	ビール	3.6-24.2
	強化ワイン、ワインリキュール	0.1-1.1
	ワイン（赤）	2.5-12.4
	ワイン（白）	0.1-3.9
	ワイン（白、スパークリング）	1.3-3.8
魚、魚加工品	発酵魚製品	0.3-12.6
	その他の魚加工品	8.8-41.4
肉製品	発酵ソーセージ	6.4-37.1
	その他の熟成肉製品	1.4-9.9
	その他の肉製品	0.8-1.4
乳製品	チーズ	13-32.1
	ヨーグルト	0.3-0.8
	その他の乳製品	0.2-0.6
ソース	魚ソース	0.4-29.9
野菜、野菜加工品	発酵野菜製品	0.8-27.6
	その他の野菜製品	<0.1-0.2

出典：Scientific Opinion on risk based control of biogenic amines formation in fermented foods (EFSA Journal 2011;9(10))

