

## 亜塩素酸ナトリウムの使用基準改正に関する指定要請書

1. **品目名**：亜塩素酸ナトリウム
2. **成分の分子式及び分子量**： $\text{NaClO}_2$  (90.44)
3. **用途**：殺菌料および漂白剤
4. **当該食品添加物の使用状況**

亜塩素酸ナトリウムはわが国において食品添加物として指定されている漂白剤、殺菌剤の1つであり、食品衛生法に基づく使用基準では、「かずのこの調味加工品（干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。）、かんきつ類果皮（菓子製造に用いるものに限る。）、さくらんぼ、生食用野菜類、卵類（卵殻の部分に限る。以下この目において同じ。）、ふき、ぶどう及びもも以外の食品に使用してはならない。亜塩素酸ナトリウムの使用量は、亜塩素酸ナトリウムとして、かずのこの調味加工品（干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。）、生食用野菜類、卵類にあつては浸漬液 1kg につき 0.50g 以下でなければならない。また、使用した亜塩素酸ナトリウムは、最終食品の完成前に分解し、又は除去しなければならない。」とされている。なお、わが国において認可されているその他の塩素系の食品添加物は、次亜塩素酸ナトリウム、高度さらし粉、次亜塩素酸水などがある。

### 5. 使用基準の改正要旨

現在、かずのこ加工品には、かずのこを調味液や軽度の塩水に漬け込んだ調味加工品（醤油漬け、山海漬け、松前漬け、刺身かずのこなど）、長期間の貯蔵を目的として塩に漬け込んだ塩蔵加工品（塩かずのこ）および天日干しを施した乾燥加工品（干しかずのこ）がある。使用基準の改正要旨は、現行の使用基準の対象食品の「かずのこの調味加工品（干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。）」から塩蔵加工品を含む「かずのこの加工品（干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。）」への適用拡大である。干しかずのこについては、5訂食品成分表で水分 16.5%と非常に低く、乾燥させて保存性を高めた食品であり、亜塩素酸ナトリウムによる殺菌の必要はない。また、「冷凍かずのこ」は、調味加工品を冷凍したものは含まれず、かずのこを冷凍したものと定義されているが、この定義の範疇に入る「冷凍かずのこ」は現在、流通されていない。

かずのこ製造において、調味加工品と塩蔵加工品を比較すると、殺菌処理後、最終工程で調味液が添加処理されるか、飽和食塩水で塩蔵処理されるかの違いだけであるが、最終工程

前の殺菌処理については、調味加工品のみ亜塩素酸ナトリウムの使用が認められている<sup>1)</sup>。

一方、塩蔵加工品の殺菌処理は過酸化水素によって行われるが、産地、子質によっては、かずのこ卵膜の破裂、粒子の結着力の低下等が起こり、品質が著しく低下することがある。前回の使用基準改正の際は、このような原卵を塩蔵加工品向け原料として使用することがなかったが、使用基準改正以降、水産物の世界的な需要の高まりや資源の減少等で水産物の輸入国際競争は急速に進み、輸入に依存しているかずのこ原料についてはその品質、数量および輸入ルート等が変わってきた。こうした原料事情の変化から、現在は過酸化水素による殺菌処理では品質面で不具合が生じる原卵を塩蔵加工品向け原料として使用せざるを得ない状況となっている。このような原卵からかずのこの品質を維持した塩蔵加工品を製造するためには、亜塩素酸ナトリウムによる殺菌処理が非常に有効であるが、現行の使用基準では、亜塩素酸ナトリウム処理されたかずのこから塩蔵加工品を製造することができない状況となっている。

調味加工品と塩蔵加工品は、製造時の最終工程における処理に違いがあるだけであり、最終製品の管理もどちらも冷凍温度帯で保存され、両者にほとんど違いはない。そのうえ、消費時に塩蔵加工品は軽度の塩分になるまで塩抜き処理が行われるため、調味加工品の範疇に入る状態で食されることになる。

また、亜塩素酸ナトリウムは、同じ塩素系殺菌料である次亜塩素酸ナトリウムと比べて、かずのこ成分由来の有機物との反応による消費が少なく、かずのこ中心部までの殺菌を効率的に行うことができる（表1、2）。さらに、亜塩素酸ナトリウムによって、これまで塩蔵加工品に向かなかずのこ原料を有効に利用できるようなるとともに、低濃度での殺菌が可能となり、環境負荷の低減にも寄与する。

これらの経緯・状況を踏まえ、かずのこの塩蔵加工品についても、亜塩素酸ナトリウムの使用を認めて頂くことが必要であると思料する。この改正によって、かずのこの産地や子質に関わらず塩蔵加工品の製造計画が立てやすくなり、また、殺菌処理時の品質劣化を防止できるなど、製造工程の効率化が図られ、さらに消費者には安心・安全なかずのこ製品を提供することが可能となり、今後の消費拡大が期待される。

以上のことから、今般、塩蔵加工品を含む「かずのこの加工品」への亜塩素酸ナトリウムの使用基準適用拡大を要請するものである。

## 6. 諸外国における使用状況

米国においては、殺菌料として亜塩素酸ナトリウム溶液と一般的に安全とされる酸（GRAS物質）を混合させた酸性化亜塩素酸ナトリウム溶液の食肉・食肉製品、農産物への使用のほか、水産物の洗浄、解凍、輸送、保存などの目的に使用が認められている<sup>2)</sup>。なお、米国では、二酸化塩素についても、殺菌料として鶏肉加工や生食用以外の果物や野菜への使用が認められている<sup>3)</sup>。

EUでは、亜塩素酸ナトリウム及び二酸化塩素は加工助剤であり、現時点では規制の対象とされていない。

なお、FAO/WHO 合同食品添加物専門家会議（JECFA）は、2007年の第68回会合において、酸性化亜塩素酸ナトリウムの一日内摂取許容量（ADI）を亜塩素酸イオンとして0.03 mg/kg 体重/日に設定している<sup>4)</sup>。また、WHO は、2005年に亜塩素酸を飲料水質ガイドライン対象物質の一つとして評価し、耐容一日摂取量（TDI）を0.03mg/kg 体重/日に設定している<sup>5, 6)</sup>。

## 7. 有効性

### (1) 食品添加物としての有効性<sup>7)</sup>

#### ① 大腸菌群等への殺菌効果

亜塩素酸ナトリウムの有効性を評価するために、大腸菌群に対する亜塩素酸ナトリウムの殺菌効果を検討したデータが表1である。

大腸菌群数は、対照区が24時間後に初発菌数に比べ約10倍増加したのに対し、次亜塩素酸ナトリウム処理の6時間後に減少、24時間後まで同レベルを示した。一方、亜塩素酸ナトリウム処理で6時間後、24時間後に減少を示し、初発菌数 $10^6$ レベル/g 試料が6時間後には約1/100に、24時間後には約1/1000に減少している。なお、一般生菌数についても大腸菌群への殺菌効果と同様の傾向である。

表1 大腸菌群およびpHの変化

暴露時間	対照区		亜塩素酸 Na (500ppm)		次亜塩素酸 Na (500ppm)	
	MPN (CFU/g)	pH	MPN (CFU/g)	pH	MPN (CFU/g)	pH
調製時		6.7		7.3		9.5
0h	$1.4 \times 10^6$	6.2	$1.4 \times 10^6$	6.2	$1.4 \times 10^6$	9.1
6h	$1.2 \times 10^6$	6.2	$1.1 \times 10^4$	6.2	$1.9 \times 10^5$	6.4
24h	$1.2 \times 10^7$	6.0	$8.5 \times 10^3$	6.1	$1.6 \times 10^5$	6.1

② 殺菌工程中の濃度変化について

浸漬液中の亜塩素酸ナトリウム及び次亜塩素酸ナトリウムの濃度変化について検討したデータが表2である。次亜塩素酸ナトリウムについては、卵中の血液や汚れに反応して分解し、24時間後には濃度が減少するため、徐々に殺菌効果を失うことが確認された。

表2 浸漬液の亜塩素酸Naおよび次亜塩素酸Na濃度の変化

暴露時間	ロシア産		アメリカ産	
	亜塩素酸Na (ppm)	次亜塩素酸Na (ppm)	亜塩素酸Na (ppm)	次亜塩素酸Na (ppm)
0h	577 (100%)	521 (100%)	577 (100%)	521 (100%)
6h	489 (84.7%)	376 (72.2%)	477 (82.7%)	46 (8.0%)
24h	404 (70.0%)	18 (3.5%)	401 (69.5%)	11 (2.1%)

③ 殺菌に係る至適濃度の検討について

亜塩素酸ナトリウムの至適濃度を定める目的で、異なる濃度(50ppm、100ppm、250ppm、500ppm、1000ppm)の亜塩素酸ナトリウム溶液をかずのこの殺菌に用いた場合の一般生菌数の変化を測定したデータが表3である。

かずのこに対する亜塩素酸ナトリウム濃度による殺菌効果の比較では、250ppm以上の濃度で菌数が減少し、その濃度が高いほど、また浸漬時間が長いほどかずのこに対する殺菌効果が高まる傾向が明らかになった。

表3 亜塩素酸Na濃度による一般生菌数とpHの変化

暴露時間	対照区(0ppm)		50ppm区		100ppm区	
	(CFU/g)	pH	(CFU/g)	pH	(CFU/g)	pH
調製時		6.7		6.8		6.9
0h	$2.9 \times 10^4$	6.3	$2.9 \times 10^4$	6.3	$2.9 \times 10^4$	6.3
6h	$2.9 \times 10^4$	6.1	$1.5 \times 10^4$	6.2	$1.2 \times 10^4$	6.2
24h	$8.8 \times 10^4$	5.9	$3.6 \times 10^4$	6.0	$2.9 \times 10^4$	6.0
暴露時間	250ppm区		500ppm区		1000ppm区	
	(CFU/g)	pH	(CFU/g)	pH	(CFU/g)	pH
調製時		7.0		7.3		7.8
0h	$2.9 \times 10^4$	6.3	$2.9 \times 10^4$	6.3	$2.9 \times 10^4$	6.4
6h	$1.0 \times 10^4$	6.2	$1.0 \times 10^4$	6.1	$1.4 \times 10^4$	6.2
24h	$4.3 \times 10^3$	6.0	$2.8 \times 10^3$	6.0	$9.3 \times 10^2$	6.0

④ 漂白作用について

殺菌処理時の亜塩素酸ナトリウムの浸漬液において、亜塩素酸ナトリウムによるかずのこの漂白は若干起こる。

(2) かずのこに残存する亜塩素酸ナトリウムについて<sup>8)</sup>

実際の製造ラインに準じて殺菌処理されたかずのこについて、洗浄による亜塩素酸ナトリウムの残存量の推移を検討したデータが表4である。亜塩素酸ナトリウム 500ppm で 24 時間処理したかずのこ 5kg をボーメ 5° の塩水 15kg 浸漬し、3 時間後に同塩水を捨て、再び塩水 15kg を加え、合計 32 時間まで計 4 回の浸漬洗浄を行った。亜塩素酸ナトリウムの残存量は、電気伝導度検出器を用いたイオンクロマトグラフィー（「第2版 食品中の食品添加物分析法」試験法B：平成 17 年 9 月 16 日付厚生労働省通知食安基発第 0916001 号）によって測定した<sup>9)</sup>。

その結果、亜塩素酸ナトリウムの残存量は換水毎に減少し、洗浄 32 時間後に検出限界以下 (5 mg/kg) になることが分かった。

表4 実際の製造ラインに準じた時のかずのこの亜塩素酸ナトリウム残存量

工 程		合計時間 (hr)	残存亜塩素酸ナトリウム NaClO <sub>2</sub> (mg/kg)		
①	亜塩素酸ナトリウム殺菌処理後	0	297.6	277.5	284.2
②	ボーメ 5° の塩水洗浄 (1回目)	3	112.7	108.8	96.2
③	ボーメ 5° の塩水洗浄 (2回目)	8	49.2	42.9	41.5
④	ボーメ 5° の塩水洗浄 (3回目)	24	7.7	7.0	8.2
⑤	ボーメ 5° の塩水洗浄 (4回目)	32	N.D	N.D	N.D

N.D < NaClO<sub>2</sub> 5 mg/kg

また、実際の製造ラインに準じて製造されたかずのこ塩蔵加工品 (5 検体) について亜塩素酸ナトリウムの残存量を調べたところ、亜塩素酸ナトリウムは検出されなかった。

なお、亜塩素酸ナトリウムの使用方法については、現在、業界団体ではかずのこ調味加工品の製造マニュアル<sup>10)</sup> を用意している。そのマニュアルでは、かずのこ原卵を亜塩素酸ナトリウムで殺菌処理した後に、残存する亜塩素酸ナトリウムを除去するため塩水 (ボーメ 4~6° 原卵重量の 3 倍量) による洗浄を 5 回以上、かつ合計 32 時間以上行うこと、また洗浄回数および各洗浄時間を記録<sup>11)</sup> として残すよう定めている。

このように使用基準が担保されるように業界指導しており、塩蔵加工品製造においても同じ指導を行うことによって洗浄に関する使用方法を担保する。

(3) かずのこ塩蔵卵における亜塩素酸ナトリウム添加回収試験<sup>8)</sup>

塩蔵形態のかずのこにおける亜塩素酸ナトリウムの分析精度を確認するために、かずのこ塩蔵原卵および実際の製造ラインに準じて製造された塩かずのこ製品に 5 mg/kg の亜塩素酸ナトリウムを添加した場合の回収率を求めた。その結果、5 回の繰り返し試験では、かずのこ塩蔵原卵における添加回収率はカナダ産 92.7±3.7%、アメリカ産 80.9±1.6%、ロシア産 81.4±1.3%、オランダ産 86.7±1.7%であり、実際の製造ラインに準じて製造された塩かずのこ製品（アメリカ産）における添加回収率は 93.7±2.8%であった。

## 8. 食品安全委員会により評価された亜塩素酸ナトリウムの一日摂取許容量について

食品安全委員会においては、食品添加物の亜塩素酸ナトリウムとして亜塩素酸イオンについて評価を行っており、平成 16 年 11 月 18 日府食第 1166 号（平成 20 年 6 月 19 日付府食第 677 号にて改訂）をもって亜塩素酸ナトリウムに係る食品健康影響評価の結果を以下のとおり通知している<sup>1,2)</sup>。

一日摂取許容量 (ADI) 0.029mg/kg 体重/日 (亜塩素酸イオンとして)

(設定根拠資料)	二世世代繁殖試験
(動物種)	ラット
(投与方法)	飲水投与
(NOAEL 設定根拠所見)	聴覚驚愕反応の低下
(NOAEL)	2.9 mg/kg 体重/日 (亜塩素酸イオンとして)
(安全係数)	100

(評価結果)

亜塩素酸ナトリウムの各種動物試験データを評価した結果、本物質の摂取による最も一般的で主要な影響は、酸化ストレスによる赤血球の変化と考えられ、また、生体にとって特段問題になる遺伝毒性を有するとは考えられず、発がん性も認められなかった。

亜塩素酸ナトリウムの NOAEL(無毒性量)は、ラットを用いた二世世代繁殖試験結果に基づき、聴覚驚愕反応の低下を根拠に亜塩素酸イオンとして 2.9 mg/kg 体重/日と考えられることから、本物質の ADI は、安全係数を 100 として 0.029 mg/kg 体重/日と評価した。

なお、ヒトへの亜塩素酸ナトリウム投与による試験データは、いずれも上記を支持するものと考えられる。

## 9. 1日摂取量の推定

かずのこの塩蔵加工品および調味加工品の国内生産量は、合計で年間11,560トン～17,200トン前後と推定される（表5）。

表5 かずのこの塩蔵加工品および調味加工品の合計生産量

平成15年	平成16年	平成17年	平成18年	平成19年
17,173t	16,049t	16,863t	14,706t	11,559t

（株）水産通信社 水産物パワーデータブック 2008年版（推定値）<sup>13)</sup>

亜塩素酸ナトリウムの認可対象食品は、かずのこの調味加工品、かんきつ類果皮（菓子製造に用いるものに限る。）、さくらんぼ、生食用野菜類、卵類（卵殻の部分に限る。）、ふき、ぶどう、ももであり、本要請は対象食品としてかずのこの調味加工品からかずのこ加工品へ適用拡大いただくものである。

これらの食品からの亜塩素酸ナトリウムの一摂取量を、「平成19年国民健康・栄養調査結果の概要」<sup>14)</sup>における「野菜類」、「果実類」の推定摂取量および「かずのこの塩蔵加工品および調味加工品の生産量（表5・平成19年）」をもとに、最終食品の完成前に除去するとの使用基準に基づき推定した。

1人1日当たりの食品摂取量は、「野菜類」は276.7g/日、「果実類」は111.6g/日、「かずのこの塩蔵加工品及び調味加工品」は0.248g/日と推定される。

日本人の平均体重を50kgとし、「野菜類」、「果実類」に現公定法における検出限界(1mg/kg)程度の亜塩素酸ナトリウムが含まれていると仮定した場合、これらの食品群から1日に摂取される亜塩素酸ナトリウムの量は、 $7.77 \mu\text{g}/\text{kg}$  体重/日と推定される。ただし、この推定値は「果実類」に属するすべての果実を対象に計算したものであり、また、かんきつ類等の果皮は一般的に摂取されないことを考慮すると、過剰な見積もりであるといえる。

また、「かずのこ」に現公定法における検出限界(5mg/kg)程度の亜塩素酸ナトリウムが含まれていると仮定した場合、「かずのこの塩蔵加工品および調味加工品」から1日に摂取される亜塩素酸ナトリウムの量は、 $0.0248 \mu\text{g}/\text{kg}$  体重/日と推定される。なお、卵類（卵殻の部分に限る。）については、一般的に卵殻は摂取されないため、亜塩素酸ナトリウムの摂取量計算の対象から除外した。

以上から、過剰な見積もりではあるが、現行の認可対象食品に「かずのこ塩蔵加工品」を加えた1日に摂取される亜塩素酸ナトリウムの量は、亜塩素酸イオンとして $5.81 \mu\text{g}/\text{kg}$  体

重/日、ADI の 20.0%と推定される。

<計算式>

a) 「かずのこの塩蔵加工品および調味加工品」の1人1日当たりの摂取量

日本人の人口 127,771 千人 (平成19年10月現在、人口推計)<sup>15)</sup>

$11,559\text{t} \div 127,771(\text{千人}) \div 365\text{日} \approx 0.248\text{g/日}$

b) 「野菜類」、「果実類」から1日に摂取される亜塩素酸ナトリウム推定量

$(276.7\text{g/日} + 111.6\text{g/日}) \times 1\text{mg/kg} \div 50\text{kg} \approx 7.77\mu\text{g/kg 体重/日}$

c) 「かずのこの塩蔵加工品および調味加工品」から1日に摂取される亜塩素酸ナトリウム推定量

$0.248\text{g/日} \times 5\text{mg/kg} \div 50\text{kg} = 0.0248\mu\text{g/kg 体重/日}$

d) 「1日に摂取される亜塩素酸イオンの量」

亜塩素酸イオンの分子量  $\text{ClO}_2^-$  : 67.44

$(7.77 + 0.0248) \times 67.44 / 90.44 \mu\text{g/kg 体重/日} \approx 5.81\mu\text{g/kg 体重/日}$

ADI :  $29\mu\text{g/kg 体重/日}$  (亜塩素酸イオンとして)

ADI 比 :  $5.81 / 29 \times 100 = 20.03\% \approx 20.0\%$

## 10. 安全性に関する知見

<トリハロメタンについて>

我が国において許可されている塩素系殺菌料は、次亜塩素酸ナトリウム、亜塩素酸ナトリウム、高度さらし粉、次亜塩素酸水などがある。このうち、多岐に亘って使用されている次亜塩素酸ナトリウム、高度さらし粉など次亜塩素酸系殺菌料については、通常使用濃度での刺激臭が強く、また有機物と反応しやすい特徴からトリハロメタン等多くの有害な有機塩素化合物の生成も指摘されている。

一方、亜塩素酸ナトリウムについては、次亜塩素酸ナトリウムと比較して有機物と反応しにくく刺激臭も少ないなどの特徴があり、殺菌料としての効果とともに、トリハロメタンの生成が少ないと考えられている。前回の調査会で提出できなかった資料として、「豆腐製造過程におけるトリハロメタンの生成」という研究論文<sup>16)</sup>がある。その論文では、「次亜塩素酸ナトリウムで処理された豆腐ではトリハロメタンが多量に生成することに対し、二酸化塩素や亜塩素酸ナトリウムで処理された豆腐ではトリハロメタンはほとんど生成しない」と報告されている。

また、亜塩素酸水の審議において、事業者により提出された資料の中で、亜塩素酸水による食品処理時のトリハロメタンの生成は認められないことが確認されており<sup>17)</sup>、亜塩素酸水の類縁化合物である亜塩素酸ナトリウムにおいても同じ結果が得られると考えられる。

これらの研究論文等から、第2回添加物専門調査会当時の「トリハロメタンの生成が少ない」という見解は現在も変わっていない。

#### <ラジカルについて>

かずのこにはビタミンCがほとんどないため、亜塩素酸ナトリウム殺菌処理によって酸素ラジカル等が生成されていれば、かずのこに含まれているビタミンEの低下が予想される。そこで、亜塩素酸ナトリウム殺菌処理によるかずのこ中のビタミンEの変化について調べたところ、かずのこのビタミンE含量は、500 mg/kg 濃度の亜塩素酸ナトリウムで24時間殺菌処理した試験区と殺菌処理しない対照区に差はなかった<sup>18)</sup>。

また、亜塩素酸ナトリウムの類縁化合物である亜塩素酸水の審議において、事業者により提出された資料の中で、亜塩素酸水による食品処理時に酸素ラジカルの生成に伴って生じると考えられる還元型アスコルビン酸レベルの低下は認められないとされている<sup>17)</sup>。

これらの結果から、亜塩素酸ナトリウム殺菌処理時に酸素ラジカル等が生成する可能性は低いと考えられる。

表6 かずのこ中のビタミンE含量

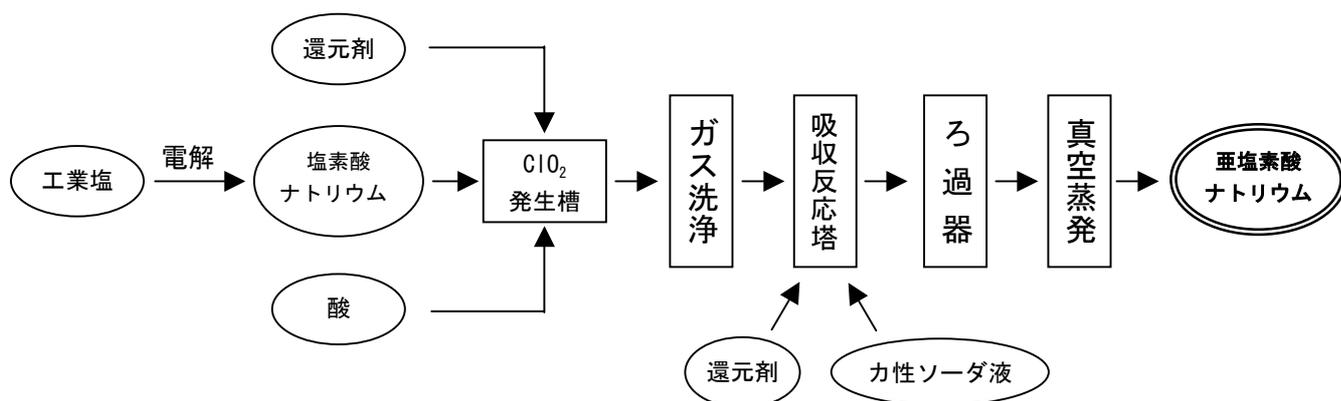
	ビタミンE含量 (μg/g) (n=3)
試験区：殺菌処理かずのこ (24時間後) (亜塩素酸ナトリウム 500ppm/塩分5%)	163.2
対照区：未殺菌処理かずのこ (24時間後) (塩分5%)	160.9
かずのこ原卵	177.2

#### <臭素酸について>

##### 【亜塩素酸ナトリウムの製法】

工業塩を電気分解し得られた塩素酸ナトリウムに酸と還元剤をともに反応塔に入れ、二酸化塩素を発生させる。二酸化塩素ガスを洗浄塔で洗ったのち吸収塔に入れ、カ性ソーダと反応させる。吸収塔から出た水溶液はろ過、乾燥して製品とする。(化学工業日報社2007年版 15107の化学商品より引用)

表7 亜塩素酸ナトリウムの製法



【亜塩素酸ナトリウム製剤中の臭素酸含量の確認】<sup>18)</sup>

臭素酸の測定は、食品中の食品添加物分析法「臭素酸カリウムの分析法」<sup>19)</sup>を基本に、ポストカラムを用いた可視部吸収検出器付高速液体クロマトグラフィーを用いて測定した。なお、臭素酸イオンの検出を阻害する可能性のある亜塩素酸イオンを分解するために、現在、国立医薬品食品衛生研究所で検討されている「亜塩素酸ナトリウム及び亜塩素酸ナトリウム液中の臭素酸試験法」の前処理法を参考に、亜塩素酸ナトリウム製剤の希釈液に塩化鉄(II)試液を加える前処理を行った。

本試験法の定量限界は、分析条件では2 ng/mlであったため、この条件下で臭素酸の添加回収率を求めたところ、5回の繰り返し試験において、2 ng/ml 添加時の回収率は81.9±5.2 % (変動係数6.4%)、5 ng/ml 添加時の回収率は85.4±3.5 % (変動係数4.1%)であった。

次に、本試験法を用いて、市販亜塩素酸ナトリウム製剤を亜塩素酸ナトリウムとして500 μg/mlになるように調製した希釈液中の臭素酸含量を調べたところ、測定Lotすべてにおいて定量限界未満(3Lot, n=3)であった。この結果と本分析条件の定量限界値2 ng/mlから、亜塩素酸ナトリウム製剤(25%規格品)中の臭素酸含量は、測定Lotすべてにおいて1.0 mg/kg未満と算出された。また、本製剤を用いて亜塩素酸ナトリウムの使用基準上限濃度(浸漬液1kgにつき亜塩素酸ナトリウム0.50g)になるよう処理液を調製した場合、その処理液の臭素酸含量は0.002mg/kg未満と算出された。(臭素酸：わが国の水質基準0.01mg/L以下、水道薬品評価基準値0.005mg/L以下)

以上の結果より、亜塩素酸ナトリウムについては、臭素酸混入の危険性は極めて低く、臭素酸の規格を設定する必要はないと考えられる。

## 11. 使用基準案

亜塩素酸ナトリウムをかずのこ塩蔵加工品に使用できるように現行の使用基準を次のとおり改正願いたい。

(現行)

亜塩素酸ナトリウムは、かずのこの調味加工品(干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。)、かんきつ類果皮(菓子製造に用いるものに限る。)、さくらんぼ、生食用野菜類、卵類(卵殻の部分に限る。以下この目において同じ。)、ふき、ぶどう及びもも以外の食品に使用してはならない。亜塩素酸ナトリウムの使用量は、亜塩素酸ナトリウムとして、かずのこの調味加工品(干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。)、生食用野菜類、卵類にあつては浸漬液 1kg につき 0.50g 以下でなければならない。また、使用した亜塩素酸ナトリウムは、最終食品の完成前に分解し、又は除去しなければならない。

(改正案)

亜塩素酸ナトリウムは、かずのこの~~調味~~加工品(干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。)、かんきつ類果皮(菓子製造に用いるものに限る。)、さくらんぼ、生食用野菜類、卵類(卵殻の部分に限る。以下この目において同じ。)、ふき、ぶどう及びもも以外の食品に使用してはならない。亜塩素酸ナトリウムの使用量は、亜塩素酸ナトリウムとして、かずのこの~~調味~~加工品(干しかずのこ及び冷凍かずのこを除く。)、生食用野菜類、卵類にあつては浸漬液 1kg につき 0.50g 以下でなければならない。また、使用した亜塩素酸ナトリウムは、最終食品の完成前に分解し、又は除去しなければならない。

## 引用資料

- 1) かずのこ加工品の製造工程
- 2) FDA 21CFR § 173.325
- 3) FDA 21CFR § 173.300
- 4) JECFA, Sixty-eighth meeting Geneva, 19-28 June 2007
- 5) WHO, Summary statement 12.24 Chlorite and chlorate (last updated in 2005)
- 6) WHO, Chlorite and Chlorate in Drinking-Water (Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality(2005))
- 7) 輸入カズノコ原卵に関する試験（北海道立中央水産試験場）
- 8) 塩カズノコにおける亜塩素酸ナトリウムに関する試験（北海道水産物加工協同組合連合会）
- 9) 「食品中の食品添加物分析法」の改正について（平成 17 年 9 月 16 日厚生労働省発食安基発第 0916001 号）
- 10) 亜塩素酸ナトリウム処理かずのこ調味加工品製造マニュアル（北海道水産物加工協同組合連合会）
- 11) 亜塩素酸ナトリウム処理かずのこ調味加工品加工日誌（北海道水産物加工協同組合連合会）
- 12) 食品健康影響評価の結果の通知について（平成 16 年 11 月 18 日府食第 1166 号、平成 20 年 6 月 19 日府食第 677 号にて改訂）
- 13) パワーデータブック（2008 年版）カズノコ原卵需給推定表 147 ページ（平成 20 年 5 月（株）水産通信社）
- 14) 平成 19 年国民健康・栄養調査結果の概要 食品群別摂取量（1 日あたりの平均）33 ページ（平成 20 年 12 月 厚生労働省）
- 15) 平成 19 年 10 月 1 日現在推計人口（総務省）
- 16) 豆腐製造過程におけるトリハロメタンの生成（今枝ら，衛生化学 40(6)，527-533（1994））
- 17) 亜塩素酸水 トリハロメタン等の生成について（2007 年 12 月 25 日 第 52 回添加物専門調査会資料 2-4） <http://www.fsc.go.jp/senmon/tenkabutu/t-dai52/tenkabutu52-siryou2-4.pdf>
- 18) 塩カズノコにおける亜塩素酸ナトリウムに関する試験（Ⅱ）（北海道水産物加工協同組合連合会）
- 19) 食品中の臭素酸カリウム分析法について（平成 15 年 3 月 4 日 厚生労働省発食基発第 0304001 号）