

大気中の揮発性有機化合物調査

Study on Volatile Organic Compounds in Atmospheric Samples

佐久間 隆 小泉 俊一 北村 洋子
木戸 一博 鈴木 康民

Takashi SAKUMA, Syun-ichi KOIZUMI, Yoko KITAMURA,
Kazuhiro KIDO, Yasutami SUZUKI

キーワード：有害大気汚染物質；揮発性有機化合物（VOCs）

Keywords：hazardous air pollutants；volatile organic compounds（VOCs）

1 はじめに

平成8年5月の大気汚染防止法の改正に伴い、地方公共団体は有害大気汚染物質の大気汚染状況の把握に努めなければならないと定められ、本県では平成9年10月から県内4地点において有害大気汚染物質のモニタリング調査を開始した。

揮発性有機化合物（以下「VOCs」）は、優先取り組み物質であるベンゼン、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン等の9物質について調査開始当初から測定を行っているが、優先取り組み物質以外のVOCsについても県内における濃度分布状況を把握する必要があると考え、前年度に引き続き調査を行ったので報告する。

2 方 法

2.1 調査地点

調査は次の4地点で行い、調査区分を括弧内に示した。

- ①大河原町 仙南保健福祉事務所（一般環境）
- ②名取市 名取自動車排出ガス測定局（沿道）
- ③塩釜市 塩釜大気汚染測定局（発生源周辺）
- ④古川市 古川Ⅱ大気汚染測定局（一般環境）

2.2 調査期間、測定頻度

平成14年4月から平成15年3月までの一年間、月に1回24時間試料採取を実施した。

2.3 調査対象物質

優先取り組み物質9物質を含むVOCs合計41物質を対象とした。

2.4 試料採取及び測定方法

「有害大気汚染物質測定方法マニュアル¹⁾」に従い実施した。大気試料は真空化した6Lキャニスター容器を用い24時間採取、大気試料濃縮装置（Tecmar社製AUTOCAN）により試料を導入しGC/MS（HP社製HP6890+日本電子社製JEOL JMS-AMⅡ15）で分析を行った。

3 結 果

VOCsの年平均値を表1に示した。年平均値は原則として12回（大河原町11回）の測定結果を算術平均して算出した。なお、平均値の算出にあたり検出下限値未満の場合は検出下限値の1/2値を用い、検出下限値以上で定量下限値未満の場合は測定値を用いた。優先取り組み物質9物質のうち大気環境基準の定められているベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン及びジクロロベンゼンの4物質について、環境基準を超える物質は無かった。さらに、優先取り組み物質について平成13年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果²⁾と比較したところ、名取市の1,3-ブタジエン及び大河原町を除いた3地点のジクロロメタン、アクリロニトリルが高めであったが、その他の物質は同程度か低めであった。

優先取り組み物質以外の物質について、各調査地点の年平均値を比較したところ、前年度同様にフロン類4物質、四塩化炭素及び1,1,1-トリクロロエタンは調査地点による差が非常に少なかった。一方、エチルベンゼン、キシレン類は塩釜市、古川市で特異的に高い濃度を示した。

4 ま と め

前年度に引き続き優先取り組み物質に加え優先取り組み物質以外のVOCsについて、各調査地点における単年度の濃度分布状況を把握した。今後データの蓄積を図り多変量解析等を行うことにより、県内の汚染実態がより明確になると考える。

参 考 文 献

- 1) 環境庁大気保全局大気規制課：有害大気汚染物質測定方法マニュアル、平成10年3月
- 2) 環境省環境管理局大気環境課：平成13年度地方公共団体等における有害大気汚染物質モニタリング調査結果、平成14年10月

表1 各物質の年平均値 (平成14年度)

単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

No	物質名	大河原町 (一般環境)	名取市 (道路沿道)	塩釜市 (発生源周辺)	古川市 (一般環境)	全体平均	最低濃度	最大濃度	検出下限値 (3 σ)		定量下限値 (10 σ) 平均	環境基準 又は指針値	全国データ ²⁾ (平成13年度)
									最小	最大			
1	Freon12	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.6	3.5	0.011	0.017	0.042		
2	Freon14	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.11	0.16	0.003	0.009	0.020		
3	Chloromethane	1.2	1.3	1.4	1.2	1.3	1.0	1.9	0.002	0.005	0.013		
4	Chloroethene	0.012	0.023	0.020	0.018	0.019	ND	0.086	0.002	0.004	0.010	10	0.11
5	1,3-Butadiene	0.13	0.36	0.13	0.14	0.19	0.038	0.61	0.002	0.008	0.023		0.33
6	Bromomethane	0.052	0.062	0.068	0.052	0.059	ND	0.21	0.006	0.015	0.029		
7	Chloroethane	0.057	0.044	0.043	0.042	0.046	ND	0.16	0.002	0.010	0.021		
8	Freon11	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4	2.0	0.003	0.018	0.049		
9	Freon113	0.69	0.71	0.69	0.70	0.70	0.59	0.96	0.003	0.016	0.086		
10	1,1-Dichloroethene	0.004	0.005	0.018	0.016	0.011	ND	0.18	0.002	0.010	0.025		
11	Dichloromethane	1.2	6.5	8.2	4.0	5.0	0.23	29	0.005	0.009	0.024	150	3.0
12	Acrylonitrile	0.052	0.17	0.24	0.18	0.16	ND	0.82	0.003	0.011	0.019	2	0.14
13	1,1-Dichloroethane	0.009	0.008	0.010	0.008	0.009	0.002	0.025	0.002	0.015	0.039		
14	c-1,2-Dichloroethene	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	ND	ND	0.004	0.007	0.022		
15	Chloroform	0.12	0.21	0.24	0.18	0.19	0.065	0.44	0.005	0.008	0.022		0.29
16	1,1,1-Trichloroethane	0.18	0.20	0.19	0.19	0.19	0.14	0.26	0.006	0.011	0.030		
17	Tetrachloromethane	0.64	0.65	0.65	0.65	0.65	0.58	0.86	0.004	0.022	0.050		
18	1,2-Dichloroethane	0.041	0.079	0.056	0.054	0.058	0.002	0.48	0.001	0.021	0.024		0.14
19	Benzene	1.1	1.9	1.3	1.3	1.4	0.41	2.5	0.004	0.020	0.028	3	2.2
20	Trichloroethene	0.27	0.14	0.079	0.075	0.14	0.006	0.79	0.004	0.012	0.030	200	1.3
21	1,2-Dichloropropane	0.021	0.056	0.046	0.039	0.041	ND	0.16	0.006	0.010	0.023		
22	c-1,3-Dichloropropene	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	ND	ND	0.007	0.032	0.045		
23	Toluene	77	130	39	30	68	1.1	330	0.004	0.008	0.018		
24	t-1,3-Dichloropropene	0.009	0.002	0.002	0.002	0.004	ND	0.083	0.002	0.009	0.013		
25	1,1,2-Trichloroethane	0.007	0.007	0.007	0.014	0.008	ND	0.094	0.008	0.019	0.044		
26	Tetrachloroethene	0.13	0.18	0.18	0.15	0.16	0.041	0.37	0.007	0.024	0.048	200	0.52
27	1,2-Dibromoethane	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	ND	ND	0.002	0.007	0.015		
28	Chlorobenzene	0.12	0.10	0.43	0.50	0.29	0.009	1.6	0.002	0.005	0.009		
29	Ethylbenzene	52	31	160	160	100	0.25	320	0.002	0.003	0.009		
30	m- & p-Xylene	180	95	490	480	310	0.53	1100	0.003	0.009	0.019		
31	o-Xylene	79	44	250	260	160	0.23	540	0.002	0.006	0.014		
32	Styrene	0.40	1.8	1.4	1.4	1.3	0.11	8.2	0.003	0.004	0.012		
33	1,1,2,2-Tetrachloroethane	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	ND	ND	0.011	0.016	0.041		
34	1,3,5-Trimethylbenzene	0.39	0.75	0.91	1.1	0.79	0.16	4.2	0.002	0.004	0.008		
35	1,2,4-Trimethylbenzene	1.1	2.3	2.2	2.3	2.0	0.38	7.1	0.002	0.006	0.011		
36	m-Dichlorobenzene	0.037	0.013	0.004	0.004	0.014	ND	0.29	0.005	0.009	0.024		
37	p-Dichlorobenzene	0.37	0.57	0.70	0.56	0.55	0.12	1.2	0.002	0.005	0.016		
38	o-Dichlorobenzene	0.080	0.14	0.11	0.12	0.11	ND	0.60	0.004	0.017	0.019		
39	1,2,4-Trichlorobenzene	0.080	0.017	0.018	0.015	0.031	ND	0.45	0.004	0.009	0.023		
40	Hexachlorobutadiene	0.032	0.004	0.004	0.004	0.011	ND	0.12	0.006	0.012	0.028		

注: 平均濃度の算出にあたり, 検出下限値未満の値は検出下限値の1/2を平均値算出に用いた。「ND」は, 検出下限値未満を示す。
 は優先取組物質である。

漆沢ダム湖に発生したアオコ調査について

An Outbreak of Waterbloom in URUSHIZAWA Reservoir

佐々木 久雄 小山 孝昭 粟野 健
三沢 松子* 阿部 郁子 大庭 和彦

Hisao SASAKI, Takaaki KOYAMA, Takeshi AWANO,
Matsuko MISAWA, Ikuko ABE, Kazuhiko OHBA

1 はじめに

漆沢ダムは、洪水調整、上水道用水、工業用水など多目的ダムとして、昭和56年3月に完成した。完成当時から、上流域に定住人口がないにもかかわらず、プランクトンの大量発生による異臭味水の発生など上水道の水質に影響が出ていた。その後、活性炭施設の導入など上水道側の対応と相まって、プランクトンの大量発生による異臭味問題も沈静化していた。しかし近年、夏季にAnabaenaの大量発生が確認されるようになり、その単発的な調査概要について本報第21号で報告したところである。本年度は、公共用水域の水質監視事業の一環として、Anabaenaのアオコ発生時期を中心に定期的にダム湖内の水質等を調査したので、その結果を資料として報告する。

2 調査方法、時期

2.1 調査地点

漆沢ダムサイト1地点3層；上層（0 m）、
中層（水温躍層付近）、
下層（底層から1 m）
流入2河川；鳴瀬川、唐府沢川のダム湖流入部付近

2.2 調査項目

水温、DO、pH（以上ダムサイトでは垂直分布を現場

測定）、窒素、リン、COD、Chl-a、プランクトンなど

2.3 調査時期・調査頻度

平成15年4月から平成15年12月まで原則的に月1回、調査船上から、アオコが発生した7月末から消滅した11月まではほぼ週1回、湖岸からサンプリングを実施した。

3 調査結果

3.1 ダムサイトの水温、DO飽和度の垂直分布

図1にダムサイトの水温とDO飽和度の垂直分布を示した。

5月の調査時には5 m付近にすでに水温の躍層が認められ、水温の上昇とともに成層が強くなる。DOは成層が強くなるに従い底層で低くなり、11月に水温躍層が消滅すると同時に底層の低酸素層も消滅する。

3.2 ダムサイトの水質変化

3.2.1 ダムサイト表層の優占プランクトンの状況

表1に優占プランクトンの状況を示した。
表層では6月からアナベナが優占し始め、7月にはその数を増し、水面に緑色のマットを敷き詰めたような状態になるのがアオコが確認された。アナベナの優占はアオコの消滅が確認された11月まで続いた。

3.2.2 pHとアナベナの発生状況

図2にアナベナの発生状況と表層のpHの変化を示した。アナベナの数が増し、アオコ状態になると光合成活動によってpHが上昇し、環境基準を超過する値を示すこ

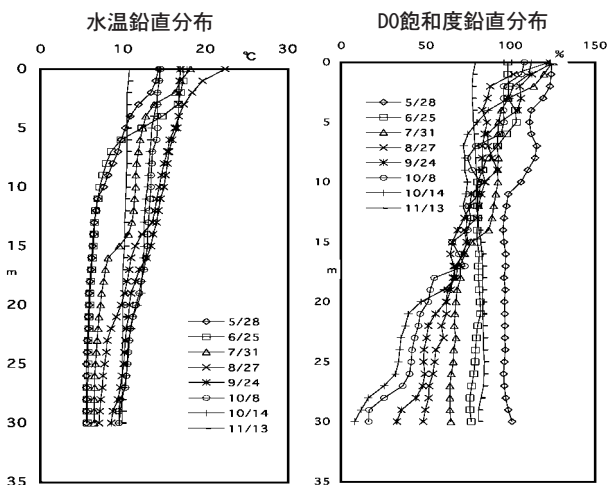


図1 ダムサイトの水温とDOの垂直分布

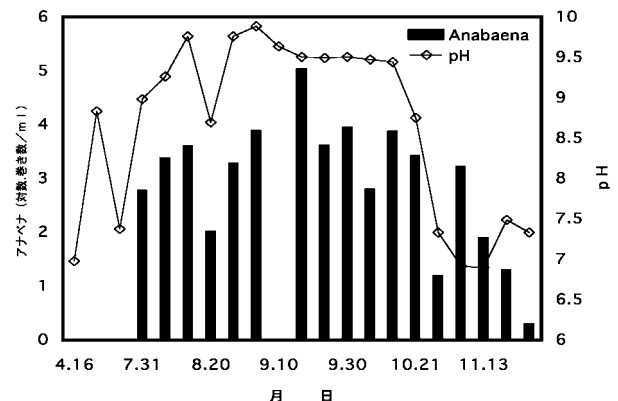


図2 ダムサイト表層のpHの変化とアナベナの発生状況

* 現 廃棄物対策課

表1 ダムサイトにおける優占プランクトン

漆沢ダム (ダムサイト上層) 原水中の細胞数・巻数・長さ (ml)

学名	H15.4.16	H15.5.28	H15.6.25	H15.7.31	H15.8.7	H15.8.13	H15.8.20	H15.8.27	H15.9.5	H15.9.18	H15.9.24	H15.9.30	H15.10.8	H15.10.14	H15.10.21	H15.11.6	H15.11.13	H15.11.26	H15.12.15
1 Anabaena crassa (群体数)				90	430	720	15	42	119	22000	84	1440	330	880	450	470	26	7	r
2 Anabaena crassa (回転数)				600	2400	4100	110	1900	7230	110000	4200	8900	630	7590	2650	1690	80	20	
3 Anabaena smitti (群体数)				7	40	27	5.6	16											
4 Anabaena smitti (長さ)					11000	140000	650	2100	62										
5 Anabaena circinalis (群体数)							5.6	50	110		3								
6 Anabaena circinalis (回転数)							5.6	100		15									
7 Phormidium		55											r		2	20	1		10
8 Melosira sp																			
9 Cyclotella sp.		29										16		4	3	8	6	20	1
10 Atheya Zachariasii																r			
11 Fragilaria sp.																2			r
12 Asterionella sp.		150											r	3	3	4	11	4	12
13 Synedra sp.		13	4			6										r		1	r
14 Gomphonema sp.			r														r		
15 Cymbella sp.			r										r	r	r	r			1
16 Navicula sp.														1	3	2	4	7	2
17 Nitzschia sp.														1		2	6		3
18 Ceratium sp.								r				r		1	r				
19 Chlamydomonas			140			20			r				11	2	r	4	3	7	1
20 Senedresmus sp.								1					r	7	13	19	16	14	5
21 Sphaerocystis sp.								7											
22 Dictyosphaerium sp.								28											
クリプト藻類																100	76	72	22

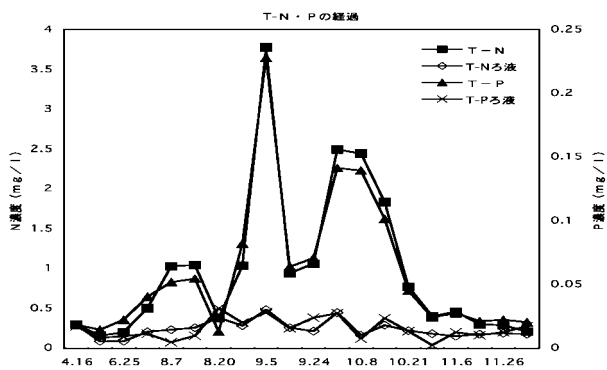


図3 ダムサイト表層の総窒素および総リンの濃度変化

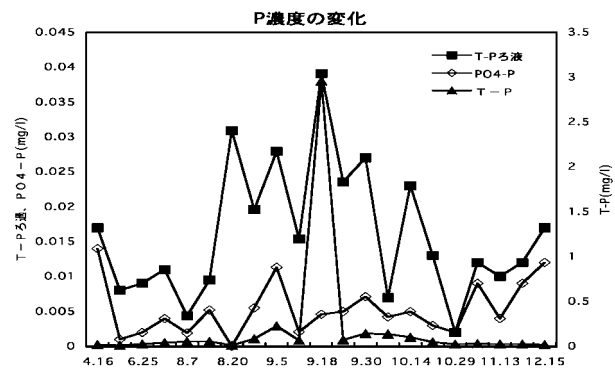


図5 ダムサイト表層の各態リンの濃度変化

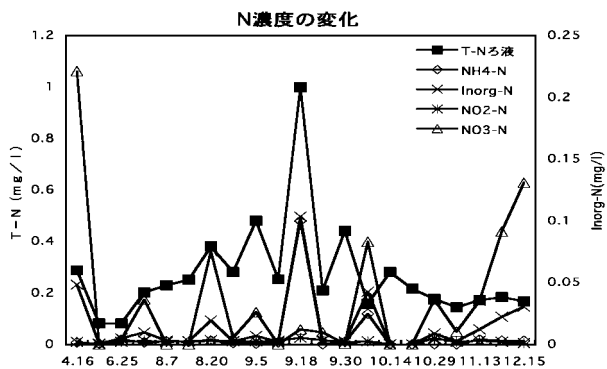


図4 ダムサイト表層の各態窒素濃度の変化

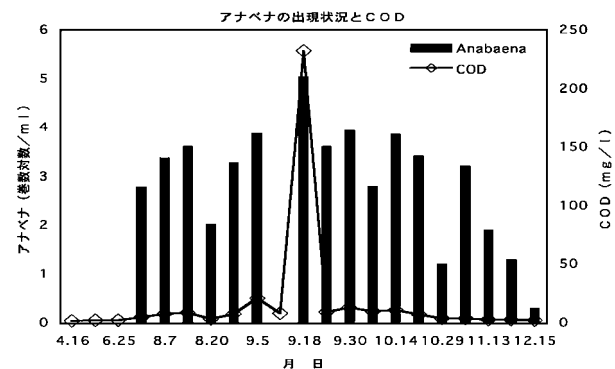


図6 ダムサイト表層のCODの変化とアナベナ数

ともあった。

3.2.3 窒素, リンおよびCODの変化

図3, 4, 5, 6にダムサイト表層の窒素, リンおよびCODの濃度変化を示した。

CODや総窒素が非常に高くなっている9月18日のサンプリングは, ダムサイトの湖岸から実施したものであり, 風による吹き寄せ, 水面集積の影響を受けているものと考えられる。しかし, 調査船からの湖心部でサンプリングを実施した8月27日や9月24日の総窒素も1 mg/lを超える高い値を示しており, 河川からの流入負荷蓄積の

他, アナベナによる空中窒素固定の可能性を示唆している。また, アオコ発生時には総窒素や総リンの大部分が懸濁態であり, アオコの光合成に利用された結果を示している。さらにアオコ発生時には, 栄養塩としての無機態の窒素やリンが著しく低い値を示し, プランクトンに取り込まれていることが分かるが, 異常な過密状態になったときは死滅して栄養塩の回復が認められることもある。

3.2.4 アナベナの発生と気象

図7に漆沢ダムに最も近い大衡村のアメダスデータを示した。

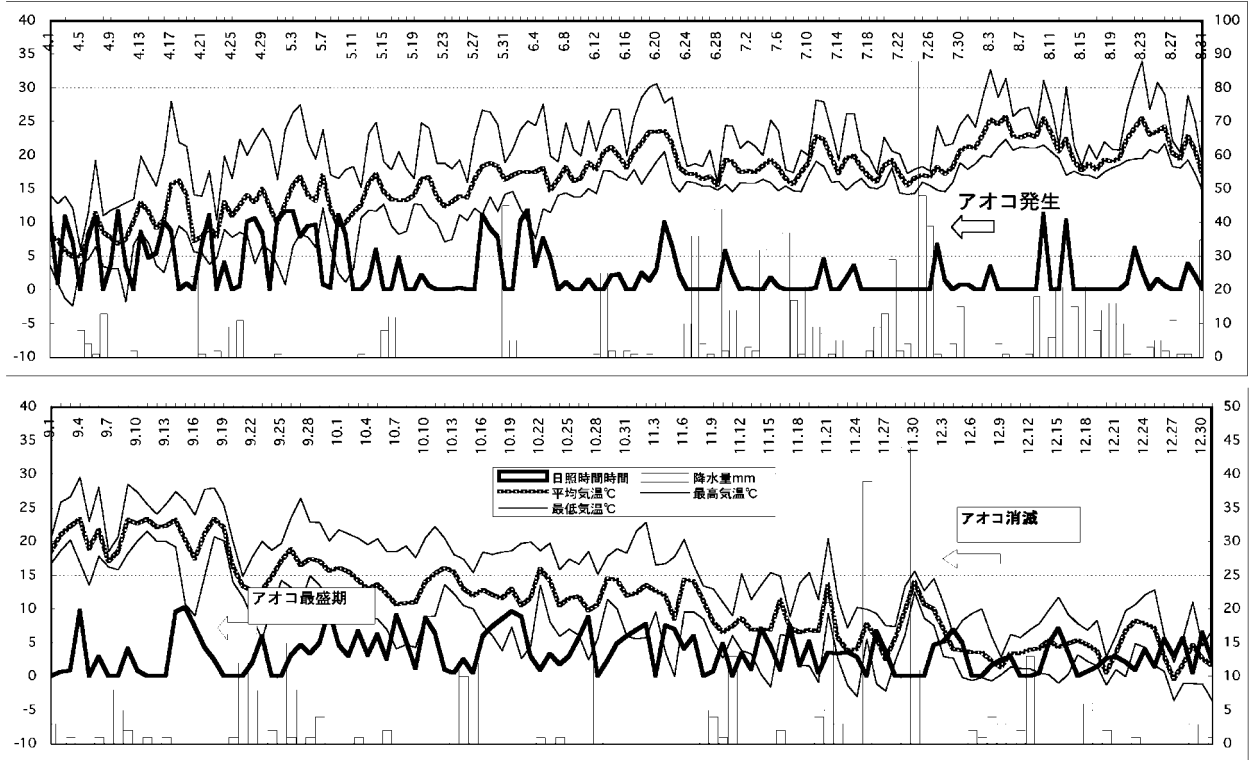


図7 アメダスデータとアナベナの発生状況

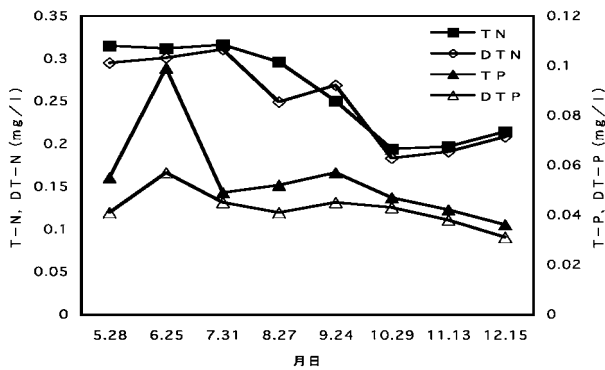


図8 鳴瀬川の窒素およびリン濃度

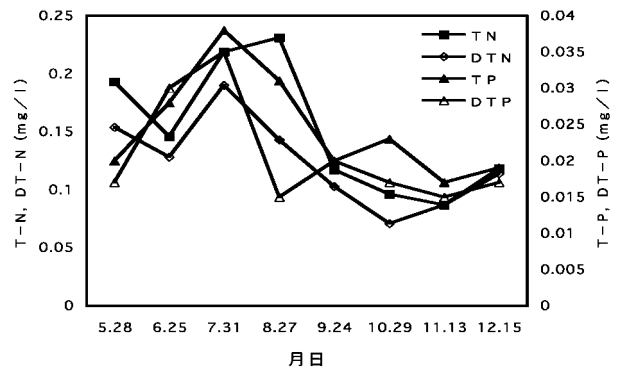


図9 唐府沢川の窒素およびリン濃度

7月下旬にアナベナがアオコ状態を形成するまで数を増やした直前に大量の雨が降り、さらに前日には日照時間が大きいことが分かる。平成15年は全般的に夏季には低温多雨傾向であったが、その中でも9月中旬の2、3日、日照時間が大きいときにはアナベナの増殖が活発になっている。11月下旬には40mmの降雨があり、気温の低下とともにアオコは消滅した。

3.2.5 流入河川の水質変化

図8に鳴瀬川の、図9に唐府沢川の窒素とリンの濃度を示した。

常に唐府沢川が鳴瀬川の2～3倍程度の濃度を示しているが、両河川とも比較的安定した窒素、リンの濃度を示している。しかし、グラフには示していないが、降雨や雪解け水などにより流量は大きく変動しており、それに伴い湖内に供給される栄養塩負荷量も変動するものと

思われる。

4 まとめ

漆沢ダムに発生したアナベナのアオコを定期的に調査し、発生状況と水質の関係を把握することができた。

しかし、発生要因の確定や防止対策の確立にはより精密な連続調査が必要であり、今後の課題である。

また、ダム管理事務所保有するデータ（ダム管理年報など）から見て、表層に集積される栄養塩、特に窒素の驚異的な高濃度に関して説明ができず、空中窒素の固定能力など培養試験によるアナベナの生理特性について明確にする必要があると考えられる。

さらに、ダムの水位管理や放流口の位置などの操作により、プランクトンの発生を軽減できる可能性もあり、今後検討していきたい。

アカモクを利用した水質（無機態窒素）浄化試験

Study on Inorganic-N Removal by *Sargassum horneri*

佐々木 久雄 小山 孝昭 栗野 健
三沢 松子* 大庭 和彦

Hisao SASAKI, Takaaki KOYAMA, Takeshi AWANO,
Matsuko MISAWA, Kazuhiko OHBA

1 はじめに

近年注目されている藻場の造成など生態工学的な手法を取り入れた水質改善事業を実施する場合、イニシャルコストやランニングコストが大きいと、事前にその効果を定量的に示すことが必要となる。

宮城県では平成5年度に部局横断型の「松島湾リフレッシュ計画」を策定し、海域の自浄作用の向上と生態系の健全化を目指すため、藻場の造成事業、干潟の修復事業などを掲げた。しかし、下水道施設整備など負荷削減事業が優先され、特に藻場造成事業はほとんど進捗していなかった。その間、松島湾の水質改善のスピードは横ばい状態となり、課題として残った。

そこで宮城県では、大型褐藻・アカモク (*Sargassum horneri*) に注目し、「海藻活用水質浄化事業」に着手した。

今回、筆者らは松島湾をフィールドとして、隔離水塊内でのアカモクの栄養塩の除去能力を把握する実験を実施し、基礎的な知見を得たので報告する。

2 方法など

2.1 材料および器材

材料：松島湾内に自生するアカモク (*Sargassum horneri*) の成藻・2,750 g (湿重量)

器材：隔離水塊 塩化ビニル幕を張った直径60cm、高さ300cmの円筒状の筒 (図1)

採水器 ISCO製オートサンプラー

2.2 試験年月日

第1回目 (隔離水塊設置試験) 平成14年10月16, 17日

第2回目 (採水方法の確認試験)

平成14年12月10, 11日

第3回目 (アカモク投入確認試験)

平成15年3月25, 26日

第4回目 (浄化能確認試験) 平成15年6月17, 18日

2.3 サンプリング方法

隔離水塊を2本設置し、一方にはアカモクを入れ、もう一方はアカモクを入れないブランクとした。そのそばに、調査船を係留し、オートサンプラーで2時間ごとに24時間、2潮汐、採水した。また、隔離水塊外の海水を外海水として同様に採水した。

2.4 分析項目・方法等

実験水域直近の水位を自動観測したほか、窒素、リンなどの栄養塩類を定法によって分析した。また、参考として、pH、COD等をJISに定められた手法で分析した。

3 結果及び考察

第1回目、第2回目の試験により、隔離水塊内の設置位置、水位やサンプリング位置などの確認ができたので、第3回目から本格的な採水試験を実施した。

図2に、第3回目の試験結果を示した。

無機態窒素はアカモクを入れた側は、採水当初からほとんど検出されていない。アカモクを入れないブランクは採水当初、高めの値を示していたが、試験終了時には低濃度になっていた。これは、採水開始のオートサンプ

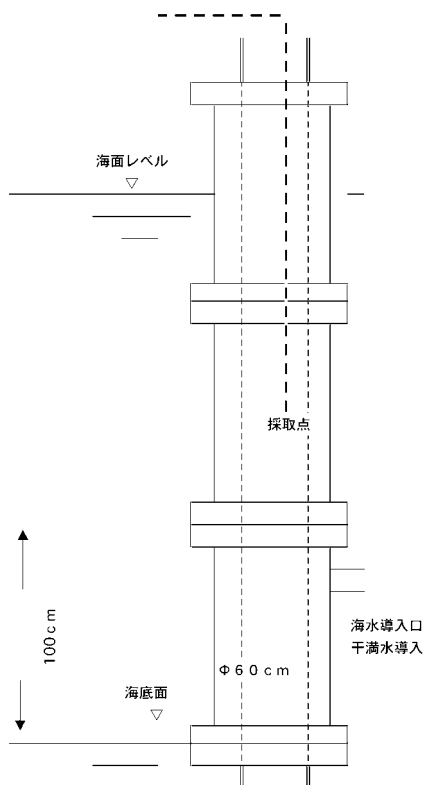


図1 隔離水塊概要図

* 現 廃棄物対策課

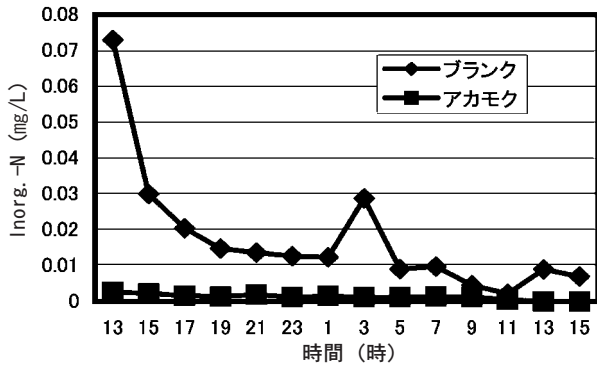


図2 第3回目の試験結果(無機態窒素の変化)

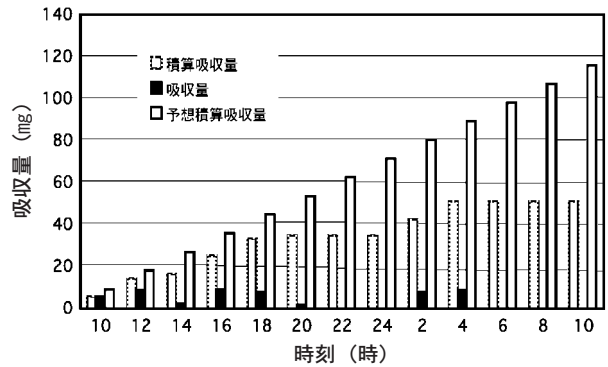


図4 アカモクの栄養塩吸収積算量

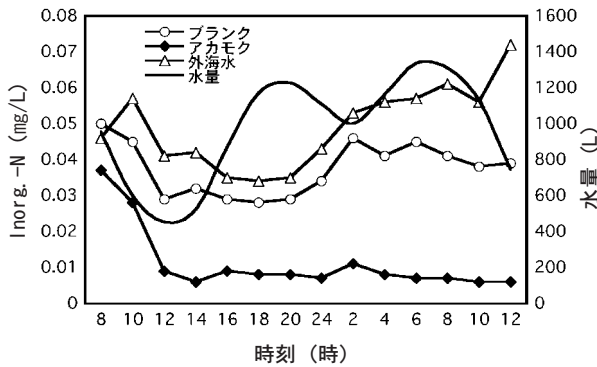


図3 第4回目の試験結果(無機態窒素および水位の変化)

ラーのスイッチを入れるため調査船が近づいた事による底層の巻き上げが影響しているものと考えられる。また、隔離水塊を設置した海域は水深が3mと浅く、このような沿岸域ではこの時期、底泥上の藻類群落は、栄養塩を吸収しているとの報告もあり、付近の海域の栄養塩は元々かなり低濃度であったことが予想される。(このとき、外海水のサンプリングは採水口に海藻がつまり、採水不能であった。) また、アカモクの投入も前日に行っていたため、栄養塩を短時間の内に吸収する状況が把握できた結果とはいえなかった。

そこで第4回目の試験では、実施時期を底泥上の藻類群落の影響の小さい6月とし、アカモクの投入もサンプリング開始直前とした。

その結果を図3に示す。

隔離水塊、オートサンプラーは前日にセットし、アカモクは翌日の第1回目と第2回目のサンプリングの間に投入した。

その結果、アカモクは投入直後から大きな吸収速度を示した。図には示していないが PO_4-P も第2回目のサンプルから検出下限値を下回る値を示しており、アカモクの持つ吸収速度の大きさが確認できた。

なお、外海水と隔離水塊の間は半隔離状態にあり、水位の変化は内外でほぼ同時に起こっていたことを確認している。しかし、試験海域一帯は観光船や漁船が往来し、その巻き上げの影響が隔離水塊内外では微妙に差があり、水質にも若干の差が認められた。

これら水質と水位の変化から実際にアカモクによって吸収された無機態窒素の量が推定できる。

図4にその結果を示す。

隔離水塊内は外海水と同じ水位変化を示しており、上げ潮時には外海水の水質を保持した水が流入すると考えられるが、隔離水塊の水位が下がる下げ潮時には、外海水の水質の影響を受けるとは考えにくい。そこで、アカモク投入時の水質変化を初期の吸収速度とし、残りの時間は上げ潮時のみ外海水と同じ水質を持った水塊が流入すると想定すると、その積算量は51mg/日となる。しかし、実際の天然藻場は開放系であるので干・満潮時いずれも新鮮な海水が流れているものと考えられ、隔離水塊内で当初観察された程度の栄養塩の吸収速度を常に保有していると考えられる。そこで、その値を用いて予想積算吸収量としてグラフに示した。その結果、予想積算吸収量はおよそ116mg/日となった。これは $0.042\text{mg/wg}\cdot\text{日}$ に当たる。谷口ら¹⁾は松島湾におけるアカモク藻場群落の重量生産量を $25\text{kg/m}^2\cdot 2\text{ヶ月}$ としている。また、佐々木²⁾はアカモク藻体の水分量を87.1%、窒素含有量を2.2%としており、これらから松島湾の天然藻場でのアカモクの無機態窒素の吸収量は $0.047\text{mg/wg}\cdot\text{日}$ となり、ほぼ同様の吸収速度を得ることができた。

4 まとめ

松島湾の水質改善のための基礎資料を得るために、アカモクの栄養塩吸収速度を現場隔離水塊を用いて試験し、その吸収量を確認できた。それによって、松島湾の富栄養化の抑制にかなり有効であると予想されるが、アカモクそのものが施設にからみつくなど、養殖場の障害になっているために、その増殖には地元漁業者の理解を深めることも必要であり、食用としての利用、地場産業の振興施策等ともあいまった総合的な対応が必要となろう。

参考文献

- 1) 谷口和也, 山田秀秋:東北水研所報, 50, 59 (1988)
- 2) 佐々木久雄:東北大学大学院工学研究科博士論文, (2000), 90

輸入食品のサイクラミン酸検査事例

A Study of Analysis of Cyclamic Acid in Imported Foods

千葉 美子 加茂 えり子 葛岡 勝悦
鈴木 隆*¹

Yoshiko CHIBA, Eriko KAMO, Syouetu KUZUOKA,
Takashi SUZUKI

キーワード：サイクラミン酸；高速液体クロマトグラフィ；輸入食品

Keywords : cyclamic acid ; high performance liquid chromatography ; imported foods

1 はじめに

サイクラミン酸は通称「チクロ」と呼ばれ、わが国では1956年からそのナトリウム塩及びカルシウム塩が合成甘味料として用いられてきたが、米国においてラットに膀胱ガンを発生させる疑いがあると公表されたことから、1969年に食品添加物としての指定を削除され使用は認められていない。しかし、中国、台湾及びヨーロッパ諸国では使用が認められ、これらの国から輸入した食品から検出される違反事例が数多く報告されている。

今回、検疫所が宮城県内のA業者が輸入した食品からサイクラミン酸を検出したことにより、その事後調査としてすでに輸入・保管してあった別ロット食品について検査を実施した。試験検査方法は、以前より偽陽性や回収率が問題視されていた「第2版 食品中の食品添加物分析法」ではなく、改良法として平成15年8月29日付け食安監発第0829009号で通知のあった「サイクラミン酸に係る試験法について」（以下：改定法）を用い、再現性、回収率及び検出限界の検討も併せて行ったので報告する。

2 方 法

2.1 試 料

宮城県内の業者Aが中国の協力工場に委託製造し、輸入した冷凍食品（鶏肉加工品）のうち、倉庫に保管してあった3品目（竜田揚げ、フライドチキン、チキンカツ）について、保健所が平成16年3月5日に収去しこれを試料とした。

2.2 試薬及び器具

使用試薬：アセトニトリル [高速液体クロマトグラフィ用・関東化学(株)]、炭酸水素ナトリウム [特級・和光純薬(株)]、硫酸 [特級・関東化学(株)]、次亜塩素酸ナトリウム溶液

* 1 現 財団法人 理容師美容師試験研修センター 宮城県支部

[鹿一級（有効塩素5.0%以上）・関東化学(株)]、サイクラミン酸（シクロヘキシルアミド硫酸ナトリウム）[特級・和光純薬(株)]
使用器具：固相抽出カートリッジ [Sep-Pak tC18 Environment900mg・Waters製]、陰イオン交換カートリッジ [Bond Elut Jr SAX 1000mg・Varian製]

2.3 分析 方法

サイクラミン酸の分析は改定法を用いた。すなわち本法では、サイクラミン酸を酸性溶液中で次亜塩素酸ナトリウムと反応させ、N, N-ジクロロヘキシルアミンに変換してHPLCによりピーク面積から定量測定した。その分析方法を図1に示す。

均一化試料
| 10g + 精製水40ml
加温抽出
| 沸騰水浴中15min
放置冷却
| 精製水で100mlメスアップ
遠心分離
| 2,500rpm, 10min
上澄液
| 10ml分取
Sep-Pak tC18/Bond Elut SAX
| 予め、メタノール10ml, 精製水10mlでコンディショニング
負荷
| 精製水10mlで洗浄
Bond Elut SAX
| 塩酸（1→100）10ml負荷
抽出液
| 硫酸（1→2）2ml, n-ヘキサン5ml, 次亜塩素酸ナトリウム溶液（1→2）1ml
混和
| 激しく1min
ヘキサン層 水層除去
| 5%炭酸ナトリウム25ml
混和
| 1min
ヘキサン層
|
HPLC

図1 サイクラミン酸の分析方法

2.4 HPLC測定条件

装置：Shimadzu LC10, カラム：GL Sciences社製 Inertsil ODS- 2 (4.6mm i. d. ×150mm), 移動相：アセトニトリル・水混液 (70 : 30), カラム温度：40℃, 流速：1.0ml/min, 測定波長：314nm, 注入量：10μl

3 結 果

3.1 検 量 線

ピーク面積から作成したサイクラミン酸の検量線は、図2に示すように非常に良好な直線を示した。

3.2 添加回収試験

各試料にサイクラミン酸を20μg/g (改定法による精度管理で示されている添加回収率測定用添加量) 及び200μg

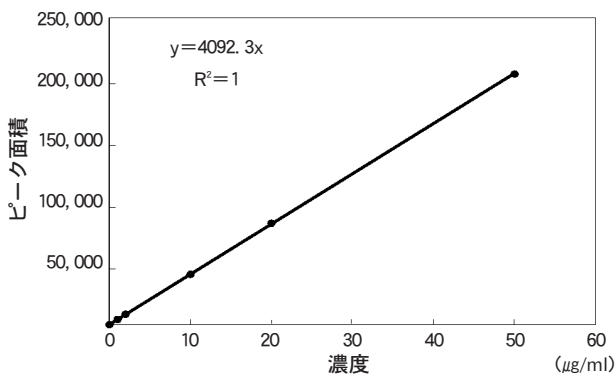


図2 サイクラミン酸検量線

/gの濃度になるように添加し、改定法に従って操作したときの回収率を表1に示した。回収率は添加試料によって若干のバラツキはあるものの、良好な結果が得られた。

3.3 検出限界値の検討

HPLCクロマトグラム例を図3に示す。保持時間約7分に出現するピークが、サイクラミン酸に由来するものである。今回の調査試料では、7分付近に妨害ピークが存在しないことから、改定法の検出下限値である5μg/gの確認を行うこととした。まず3検体の試料試験液に0.5μg/g (試料換算：5μg/g) になるように50μg/mlの標準液を添加したものを、それぞれ2系列ずつ (n=6) 作成し測定した。その結果、平均値は0.46μg/ml (試料換算：0.46μg/g), 標準偏差0.02 (試料換算：0.2) となり、変動係数も4.3%と良好な再現性が得られたため、検出限界値を5μg/gと設定した。

3.4 試料中のサイクラミン酸含量

今回検査を行った試料は鶏肉を原料とし、油で加熱処理を施した製品であったため夾雑物の影響が懸念されたが、試料調整時、若干のエマルジョン生成が見られたものの、HPLCでは良好なクロマトグラムを得ることができた。各試料について検査した結果、いずれの試料からもサイクラミン酸は検出されなかった。

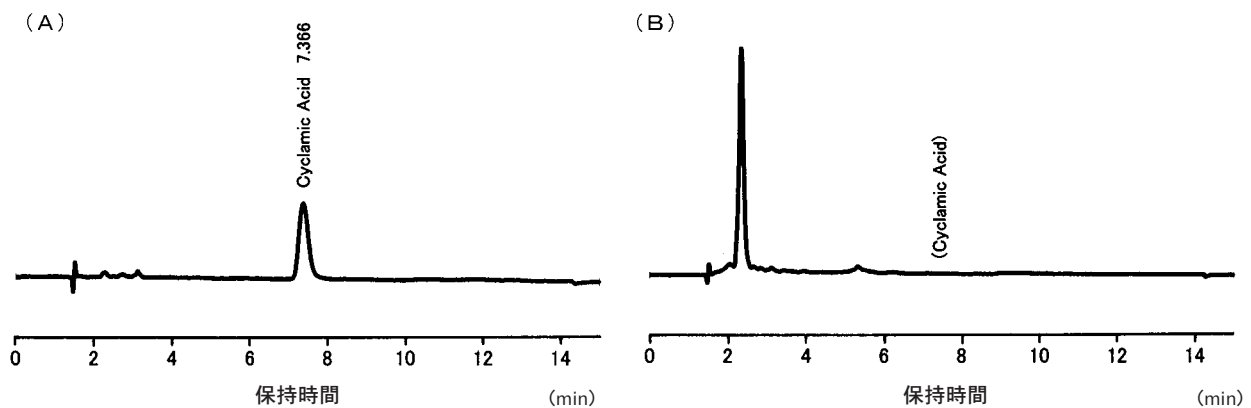
4 ま と め

検査所の検査で、中国で製造・輸入された冷凍食品

表1 試料に添加したサイクラミン酸の回収率

添加量	サイクラミン酸 (μg/g)			平均値	回収率 (%)
	竜田揚げ	フライドチキン	チキンカツ		
0	0	0	0	0	
20	20.9, 21.1	20.7	18.8, 20.9	20.47	100±4.7
200	211.2, 208.0	203.4, 221.8	182.4, 178.7	200.88	100±8.4

平均値±S.D.



(A) 標準溶液 (サイクラミン酸相当量：100μg/ml)

(B) 試験溶液 (フライドチキン)

図3 標準溶液及び試料溶液のHPLCクロマトグラム

(鶏肉加工品) からサイクラミン酸が検出されたことから、県内に保管してあった別ロットの輸入食品について、改定法を用いて試料中のサイクラミン酸含有量を測定した。

検査した3件の試料で、サイクラミン酸は検出されなかった。

過去の輸入食品におけるサイクラミン酸含有違反事例は、高濃度で検出されることが多いが、今回の事例は輸入時に検出された濃度が8 µg/g とかなり低濃度であり、製造工程での副原料からの汚染が考えられた。

保健所の調査によると、サイクラミン酸が検出されたロットは、食品製造工程中に使用していた白ワインから610 µg/g のサイクラミン酸が検出(製造・販売会社自主検査)されており、サイクラミン酸検出ワインに鶏肉を漬け込んだことによるキャリーオーバーであったことが判明した。しかし今回当所で実施した3件の食品は、サイクラミン酸不検出のワインを使用したロットであったことからサイクラミン酸は検出されなかった。

5 謝 辞

本検査にあたり、試料採取及び情報収集にご協力頂きました関係保健所食品薬事班並びに関係者の方々に深謝致します。

参 考 文 献

- 1) 厚生労働省通知：“サイクラミン酸に係る試験法について”平成15年8月29日食安監発第0829009号(2003)。
- 2) 日本食品衛生協会編：第2版 食品中の食品添加物分析法 2000, p. 362 (2000) (社)日本食品衛生協会。
- 3) 日本食品衛生協会編：食品衛生検査指針 食品添加物編 2003, p. 580 (2003) (社)日本食品衛生協会。
- 4) 日本薬学会編：衛生試験法・注解 2000, p. 323(2000), (金原出版)。

平成15年度食中毒検査結果

The Results of Examination of Food Poisoning in 2003

試験検査部

キーワード：食中毒；カンピロバクター；サルモネラ；腸炎ビブリオ；ノロウイルス

Keywords : food poisoning ; *Campylobacter* ; *Salmonella* ; *Vibrio parahaemolyticus* ; *Norovirus*

平成15年度に、食中毒発生及び有症苦情において原因究明のため実施した検査状況を表に示した。病原物質が明らかになったのは、25事例中20事例（75%）で、カンピロバクター7件、サルモネラ3件、腸炎ビブリオ1件を検出した。なお、微生物部でNVを検出した。

表1 食中毒検査実績

No	受付 月日	担 当 保健所	発生場所	原因食品	検体数	患者便	健康 者便	食品	ふき 取り	菌株	検出微生物	
1	4. 4	塩 釜			3	2		1			カンピロバクター・ジェジュニ	有症苦情
2	4.30	仙 南	柴 田 町		6	5		1			NV II	有症苦情
3	5.22	石 巻	石 巻 市	学 校 給 食	160	53	29	78			検出せず	
4	6.25	塩釜・岩沼	仙 台 市	旅 館 の 食 事	4	4					サルモネラ	関連調査
5	7. 3	黒 川	大 和 町	下 宿 の 食 事	13	7		4		2	検出せず	有症苦情
6	7.16	石 巻	福 島 県	旅 館 の 食 事	1	1					検出せず	関連調査
7	7.18	塩 釜	仙 台 市	法 事 の 料 理	2	2					サルモネラ・シェイツハイム	関連調査
8	7.24	岩 沼	名 取 市	牛 レ バ 刺 し	17	2	4	1	8	2	カンピロバクター・ジェジュニ	
9	8. 5	塩 釜	多 賀 城 市	鳥 わ さ (推 定)	20	3	6	1	10		カンピロバクター・ジェジュニ	
10	8.15	岩 沼	福 島 県	民 宿 の 食 事	8	5		3			腸炎ビブリオO3 : K6	関連調査
11	8.27	塩 釜	さいたま市	結 婚 式 の 食 事	2	2					検出せず	関連調査
12	8.27	黒 川	山 形 県	旅 館 の 食 事	1	1					検出せず	関連調査
13	9.22	塩 釜	多 賀 城 市	牛 レ バ 刺 し	40	3	11	14	11	1	カンピロバクター・ジェジュニ/コリ	
14	10.16	黒 川	山 形 県	飲 食 店 の 食 事	2	2					カンピロバクター・コリ	関連調査
15	11.16	仙 南	不 明	不 明	1					1	カンピロバクター・コリ	関連調査
16	12. 9	塩 釜	長 崎	旅 館 の 食 事	10	10					NV	関連調査
17	12.11	仙 南	白 石 市	不 明	3	3					NV	有症苦情
18	12.12	岩 沼	不 明	不 明	27		10		17		NV	有症苦情
19	12.26	塩 釜	仙 台 市	家 庭 の 食 事	5	5					NV	
20	1. 8	仙 南	静 岡 県		1	1					NV	関連調査
21	1.16	石 巻	石 巻 市		6	2	3	1			NV	有症苦情
22	1.21	岩 沼	岩 沼 市	寮 の 食 事	26	10	9	1	6		NV,カンピロバクター・ジェジュニ	
23	2.12	石 巻	河 北 町	旅 館 の 食 事	32	4	3	21	4		NV	
24	3. 5	仙 南	白 石 市	宴 会 場 の 食 事	21	8	6		7		NV	
25	3.29	仙 南	蔵 王 町		17	1	3	6	6	1	NV,サルモネラ・インファンテス	有症苦情
合 計					428	136	84	132	69	7		

豆腐漬け水の時間経過による細菌消長について

Effect of soaking in Water on the number of bacteria in Tofu

後藤 つね子 日野 久美子*¹ 氏家 雪乃*²
小林 妙子 山田 わか 坂本 和臣*³

Tsuneko GOTO, Kumiko HINO, Yukino UJIE,
Taeko KOBAYASHI, Waka YAMADA, Kazuomi SAKAMOTO

キーワード：豆腐製造工程；細菌数

Keyword : manufacturing process of Tofu ; number of bacteria

1 はじめに

食品収去検査の豆腐細菌検査では、毎年一般細菌数や大腸菌群の違反が多く、セレウス菌も検出されることがある。特に小規模製造施設の製品からの検出率が高く、機械化された施設と比べ工程のほとんどが手作業であることが要因であると考えられる。そこで、汚染の原因を確認するため、小規模製造施設2施設において、製造工程の細菌学的調査を実施した。

2 方 法

2.1 小規模製造施設調査

調査対象：大崎保健所管内の2施設（平成14年度に大腸菌群、セレウス菌で不良になった施設）

検体採取：原材料，中間製品，さらし水，さらし槽・器具等のふき取りおよび製品

検査項目：細菌数，大腸菌群，黄色ブドウ球菌，セレウス菌

2.2 豆腐さらし水の細菌消長実験

実際のさらし槽を想定し、約45L（実際の1/15の大きさの容器）に水道水を入れ、一定量の大腸菌（ 3.5×10^4 cfu/ml）を添加しさらし水とした。このさらし槽に豆腐4丁を入れ、流量（350, 500, 800ml/分）、水温（8℃, 18℃）の条件で豆腐及びさらし水の細菌数を測定した。経過時間は、さらし直後、20, 40, 60分後とした。

2.3 豆腐詰め水の細菌数変化

食品由来の大腸菌群を 2.3×10^4 cfu/mlに調整した水に、豆腐を30分漬け込んだ後、100mlの水道水を入れた容器に入れ、4℃に保管した。3, 18, 24時間後に豆腐及び豆腐詰め水の細菌数を測定した。

* 1 現 東部下水道事務所

* 2 現 循環器・呼吸器病センター

* 3 現 大崎保健福祉事務所

3 結果及び考察

3.1 小規模製造施設調査

小規模製造施設2施設の調査結果を表1に示した。両施設とも原料大豆の細菌数が多く、大腸菌群も検出され、加熱後は一旦細菌数は減少するものの、さらし槽に豆腐を入れた直後から時間とともに細菌数が増加した。A施設については豆乳およびにがり投入後のものからセレウス菌が検出された。ふき取りの結果では、成型用の重しや水さらし槽の細菌数が多く大腸菌群も検出されたことから狭い工場内での施設汚染が考えられる。

3.2 豆腐さらし水の細菌消長実験

豆腐さらし水と豆腐の細菌消長実験結果を表2に示した。さらし水において8℃, 18℃とも流量800ml/分、60分後に細菌数は減少したが、豆腐の細菌数は60分後でも変化はみられなかった。このことから、一旦豆腐中に混入した菌は除菌することが困難であることが示唆される。

3.3 豆腐詰め水の細菌数変化

豆腐詰め水の細菌数変化は図1に示した。豆腐、詰め水とも3時間後に細菌数は減少し、その後は24時間まで菌数の減少はみられなかった。

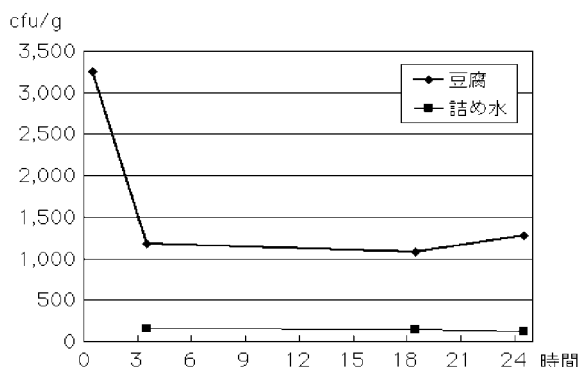


図1 豆腐、詰め水の細菌数変化

4 ま と め

両施設とも器具や半製品、さらし水から菌が多く検出されたことから、作業工程中の汚染の可能性が示唆された。またさらし水の室内実験結果から、今回の流水量は、豆腐に混入した細菌を減少させることはできなかった。漬け水・さらし水の換水は十分に行い、作業工程においては取り扱い、洗浄、冷却等の衛生指導・管理が必要と思われる。

参 考 文 献

- 1) 食品産業戦略研究所編集：“食品中の腐敗変敗防止対策ハンドブック” p224 (1996), (食品産業戦略研究所).
- 2) 白川武志：日本食品工業学会誌, 32, 1 (1985).

表1 豆腐製造施設調査結果

No.	品 名	A 施 設				B 施 設			
		細菌数 (g・ml)	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	セレウス菌	細菌数 (g・ml)	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	セレウス菌
1	原料大豆 (国産)	79,000	+	-	-	150	-	-	-
2	原料大豆 (外国産)	560,000	-	-	-	2,900	+	-	-
3	浸漬大豆	620,000	+	-	-	740,000	+	-	-
4	粉碎大豆	400,000	+	-	-	450,000	+	-	-
5	豆乳	580	-	-	+	1,400	-	-	-
6	にがり投入後半凝固状態	8,100	-	-	+	200	-	-	-
7	さらし水 (前)	0	-	-	-	0	-	/	/
8	さらし水 (直後)	650	-	-	-	0	-	/	/
9	さらし水 (10分後)	3,300	-	-	-	3	-	/	/
10	さらし水 (20分後)	20,000	-	-	-	740	-	/	/
11	木綿豆腐 (充填後)	34,000	-	-	-	1,800	-	-	-
12	ふきとり(型押し用ブロック)	470,000	-	-	+	130,000	-	-	-
13	ふきとり(豆乳分離器出口)	10	-	-	-	0	-	-	-
14	ふきとり(木綿豆腐型)	3,700	-	-	-	870	-	-	-
15	ふきとり(水さらし槽)	2,500,000	+	-	-	180,000	+	-	-
16	ふきとり(包装機蛇口)	39,000	-	-	-	2,200	-	-	-
17	ふきとり(容器包装内側)	2,200	-	-	-	15	-	-	-
18	容器シール用セロファン	0	-	-	-	500	-	-	-
19	豆腐詰め水	110,000	+	-	+	350	-	-	-

表2 さらし水と豆腐の細菌消長実験結果

時間経過 水温・流水量		さ ら し 水				豆 腐			
		さらし 直 後	20分後	40分後	60分後	さらし 直 後	20分後	40分後	60分後
8℃	換水なし	2,200	1,500	1,000	1,000	20	25	95	90
	350ml/分	35,000	28,000	26,000	13,000	100	5,600	450	1,900
	500ml/分	5,600	7,900	5,500	2,500	110	120	90	75
	800ml/分	580	620	430	2	30	15	50	25
18℃	換水なし	1,700	1,500	1,100	1,100	50	20	75	70
	350ml/分	84,000	43,000	19,000	14,000	620	550	690	720
	500ml/分	2,200	33,000	14,000	9,000	460	1,600	1,000	1,500
	800ml/分	1,900	840	93	26	55	80	190	100

細菌数 (cfu/g)

平成15年度食中毒検査結果

The Results of Examination of Food Poisoning in 2003

古川支所

キーワード：食中毒；カンピロバクター；サルモネラ；ノロウイルス

Keywords : food poisoning ; *Campylobacter* ; *Salmonella* ; *Norovirus*

平成15年度に、食中毒発生及び有症苦情において原因究明のため実施した検査状況を表に示した。

病原物質が検出されたのは、16事例中15事例（94%）で、カンピロバクター、サルモネラ、黄色ブドウ球菌等を検出した。なお、微生物部でNVを検出した。

表1 食中毒検査実績

番号	受付年月日	保健所名	発生場所	原因食品	検体数	検体					検出微生物	備考
						便	吐物	食品	ふき取り	その他		
1	H15. 5.28	大崎	山形県	飲食店の食事	7	7					カンピロバクター・ジェジュニ、ノロウイルス	関連調査
2	H15. 6.12	気仙沼	気仙沼	不明	11	1		10			ノロウイルス	有症苦情
3	H15. 6.20	気仙沼	新潟県	不明	13			13			不検出	有症苦情
4	H15. 6.25	登米・大崎	仙台市	旅館の食事	6	6					サルモネラ・トンプソン	関連調査
5	H15. 7.16	登米・大崎	いわき	旅館の食事	5	5					黄色ブドウ球菌（B・Ⅷ）	関連調査
6	H15. 7.18	栗原	仙台市	飲食店の食事	2	2					サルモネラ・シェレイツハイム	関連調査
7	H15. 8. 4	大崎	古川市	不明	4	3		1			カンピロバクター・ジェジュニ	有症苦情
8	H15. 8. 7	栗原	青森県	旅館の食事	2	1				1	腸炎ビブリオO3：K6	関連調査
9	H15. 8.13	大崎	秋田県	旅館の食事	11	11					毒素原性大腸菌O169：H4I, 黄色ブドウ球菌(C)	関連調査
10	H15. 8.27	大崎	さいたま市	結婚式の食事	2	2					腸炎ビブリオO3：K6	関連調査
11	H15. 9.30	栗原	若柳町	飲食店の食事	42	29		5	8		ウェルシュ菌、腸管出血性大腸菌O157（VT1.VT2）、黄色ブドウ球菌（B・Ⅶ）、カンピロバクター・ジェジュニ、セレウス菌	
12	H15.11. 4	大崎	岩出山町	飲食店の食事	15	4		3	6	2	サルモネラ・インファンティス	
13	H15.12.18	登米	米谷町	不明	16	15	1				ノロウイルス、黄色ブドウ球菌（B・Ⅶ、A・Ⅳ）	感染症
14	H15.12.19	大崎	京都府	旅館の食事	16	16					カンピロバクター・ジェジュニ、黄色ブドウ球菌（A・Ⅳ、B・Ⅶ、C）	関連調査
15	H16. 2.11	栗原	雄勝町	旅館の食事	32	8		14	10		ノロウイルス	関連調査
16	H16. 3. 5	栗原	金成町	不明	10	4			6		ノロウイルス	有症苦情
合計					194	114	1	36	40	3		

*その他は菌株

C そ の 他

I 他誌論文抄録

おたふくかぜワクチン後に無菌性髄膜炎を発症した患者からのムンプスウイルス分離

菊地 奈穂子 山木 紀彦 後藤 郁男
植木 洋 沖村 容子 秋山 和夫
小林 康子*

(* 拓桃医療療育センター (現 国立療養所西多賀病院))

病原微生物検出情報Vol.24 296-297 2004

おたふくかぜワクチン接種後に無菌性髄膜炎を発症した患者の病原体検索を依頼され、患者髄液からムンプスウイルスのワクチン株のひとつである星野株を検出した。検査は、①LLC-MK 2他3種類を用いた細胞培養によるウイルス分離 ②ムンプスウイルスのP領域, SH領域を増幅するプライマーを用いた2種類のRT-PCR ③ダイレクトシーケンス法によるSH領域増幅産物の塩基配列の決定を実施した。ワクチン副反応による無菌性髄膜炎の発生率は、自然罹患時の発症率と比べて大変少ない頻度とされているが、今回の症例から、稀ではあるが依然として存在しており、ワクチン接種後の経過観察が重要と思われた。

遺伝子相同性に基づくNorovirus (NV) のカキへの汚染経路の解明

植木 洋 秋山 和夫 渡部 徹*
大村 達夫*

(* 東北大学大学院工学研究科)

環境工学研究論文集 (Vol.40)

県内のある地区で流行した感染性胃腸炎患者から検出したノロウイルス (NV) 遺伝子と、隣接する町の河川、同河川流入海域で養殖したカキから同時期に検出したNV遺伝子の塩基配列を決定し系統解析を行いカキへの汚染経路の解明を目的として研究を行った。各検体から検出された遺伝子をcapsid領域の243ntで比較した結果96%以上、polymerase領域の246ntでは97%以上の相同性が確認され遺伝子型は同一であることが判明した。このことにより汚染経路の一つとして、胃腸炎患者～下水処理場～河川～カキが推測された。カキに起因する食中毒のリスクを低減させるためには、下水処理過程における有効なNV除去法についての検討が重要と考えられた。

PCDDs, PCDFs分析過程での光分解による内標準法の問題点

鈴木 滋 中村 朋之 清野 陽子*¹
加藤 謙一 高橋 正弘*² 橋本 俊次*³
伊藤 裕康*³ 森田 昌敏*³

(* 1 循環器・呼吸器病センター, * 2 原子力センター, * 3 独立行政法人 国立環境研究所)

環境化学, Vol.13, 705-718 2003

ダイオキシン類の分析過程での光分解が、その分析結果に与える影響をPCDFsを中心に検討した。その結果、2, 3, 7, 8-TeCDDおよびPCDFsが素早く分解し、還元脱塩素化体 (RDC) に変換することが判明した。PCDFsでは1と9位の両方に塩素が置換した化合物が容易に分解し、実験室内の蛍光灯点灯下で一般的な器具を用いた分析操作中でも、分解が認められた。この光分解はトルエンやベンゼン等の芳香族溶媒中で顕著に起こった。

また、光分解がダイオキシン類分析に用いられている内標準法による定量結果に与える影響を調べた。その結果、分解速度は¹³C体と¹²C体の間に差はなかった。しかしRDCの生成量はその前駆体の存在量に依存する。従って一定量の¹³C体に対する¹²C体の存在比を変化させたトルエン溶液に光照射し、内標準法で¹²C体を定量すると、分解前とは異なった定量結果が得られた。これらのことより分析過程で光分解が起きた場合、内標準法は成立しないことが判明した。

強風時の「巻上現象」を利用した湖沼底質除去試験

渡部 正弘 小葉松 英行 栗野 健
柴崎 徹*

(* 東北工業大学)

水環境学会誌, Vol.26, 387-392 2003

ラムサール条約の指定を受けている伊豆沼・内沼は、渡り鳥の渡来地として有名である。最近10年間沼のCOD値は環境基準 ($5 \text{ mg} \cdot \text{l}^{-1}$) を常に超えており、浅底化防止及び水質汚濁の改善のためには、底質の除去が必要と考えられてきた。しかし、土木工法による浚渫では生態系に影響を与え、また、手間と費用がかかることから、柴崎は冬季の強い季節風の吹いた時に起る底質の「巻上 (まきあがり) 現象」を利用した底質除去法の有用性を提唱していた。2000年および2001年に現地で底質除去試験を行ない、第1回目の試験で底質年間堆積量の約12分の1量を除去でき、この方法は浅底化防止に効果的であることが分かった。

ピロリン酸検出によるPCR増幅の判定法

齋藤 紀行 遠藤 美砂子*

(*産業技術総合センター)

産業技術推進会議 東北・北海道地域部会 研究論文集 第3号 113-117 (平成16年3月)

安全かつ簡易に核酸増幅の有無を判断する方法として、核酸増幅副生成物であるピロリン酸の新規検出法を開発した。本法を応用して食中毒細菌の同定を行った結果、電気泳動法よりも簡便迅速に菌の確認が行えた。

ビブリオ・バルニフィカスに関する研究

齋藤 紀行 名村 真由美 渡邊 節
川野 みち 田村 広子 佐々木 美江
山口 友美 島山 敬 御代田 恭子
秋山 和夫 鈴木 隆

平成15年度厚生労働科学研究補助金 新興・再興感染症研究事業
総括・分担研究報告書 平成16年3月

宮城県内沿岸部定点の海水・海泥におけるビブリオ・バルニフィカス (Vv) の生息状況と県内産貝類のVv汚染実態調査を実施した。7～9月の定点海水・海泥から、また養殖カキからVvが検出された。またVvの安定性を調べた結果、酸性あるいは低温条件でVvは急激に減数することが明らかになった。

Ⅱ 学会発表等

学 会 発 表 等

○印 発 表 者

魚介類及び環境における*Vibrio vulnificus*の定量的な解析に関する研究

○小坂 健*¹ 田村 和満*¹ 春日 文子*^{1,2} 齋藤 紀行 尾畑 浩魅*³ 甲斐 明美*³ 山井 志朗*⁴
浅井 良夫*⁴ 杉山 寛治*⁵ 西尾 智祐*⁵ 福島 博*⁶ 宮坂 次郎*⁷ 荒川 英二*¹ 重松 美加*¹
岡部 信彦*¹ 山本 茂貴*²

(* 1 国立感染症研究所 * 2 国立医薬品食品衛生研究所 * 3 東京都立衛生研究所 * 4 神奈川県衛生研究所
* 5 静岡県環境衛生科学研究所 * 6 島根県保健環境科学研究所 * 7 熊本県保健環境科学研究所)
第77回日本感染症学会総会 平成15年4月17日～18日 福岡市

イオントラップ型GC/MS/MSによるダイオキシン類分析法の検討 (第3報)

○中村 朋之 清野 陽子*¹ 加藤 謙一 鈴木 滋 高橋 正弘*² 剣持 由紀夫*³ 橋本 俊次*⁴
伊藤 裕康*⁴

(* 1 循環器・呼吸器病センター * 2 原子力センター * 3 (株)荏原製作所
* 4 独立行政法人国立環境研究所)
第12回環境化学討論会 平成15年6月25日～27日 新潟市

DB-5msを用いたダイオキシン類発生源推定における主要異性体溶出順位の推定—高極性カラムとの比較—

○中村 朋之 清野 陽子*¹ 加藤 謙一 鈴木 滋 高橋 正弘*² 橋本 俊次*³ 伊藤 裕康*³
(* 1 循環器・呼吸器病センター * 2 原子力センター * 3 独立行政法人国立環境研究所)

第12回環境化学討論会 平成15年6月25日～27日 新潟市

ダイオキシン類異性体情報に基づく発生源の類型化に関する統計学的検討

○橋本 俊次*¹ 岡本 拓*² 佐々木 裕子*³ 中村 朋之 半野 勝正*⁴ 宮崎 雅弘*⁵ 村瀬 秀也*⁶
村山 等*⁷ 柏木 宣久*⁸ 伊藤 裕康*¹

(* 1 独立行政法人国立環境研究所 * 2 広島県保健環境センター * 3 東京都環境科学研究所
* 4 千葉県環境研究センター * 5 茨城県公害技術センター * 6 岐阜県保健環境研究所
* 7 新潟県保健環境科学研究所 * 8 統計数理研究所)

第12回環境化学討論会 平成15年6月25日～27日 新潟市

鉛川のフッ素について

○清野 茂 阿部 時男*¹ 藤巻 宏和*²

(* 1 宮城県下水道公社 * 2 東北大学大学院理学研究科)

第39回宮城県公衆衛生学会 平成15年7月4日 仙台市

宮城県内の温泉におけるレジオネラ属菌生息状況について

○佐々木 美江 山口 友美 有田 富和* 畠山 敬 渡邊 節 齋藤 紀行 秋山 和夫
(* 石巻保健福祉事務所)

第52回東北公衆衛生学会 平成15年7月24日～25日 秋田市

急性呼吸器患者からのHuman metapneumovirusの分離

○後藤 郁男 佐藤 千鶴子*¹ 鈴木 陽*² 菊地 奈穂子 山木 紀彦 植木 洋 渡邊 節
沖村 容子 大友 弘美*³ 西村 秀一*² 秋山 和夫

(* 1 がんセンター * 2 国立仙台病院ウイルスセンター * 3 大友医院ヒロミ小児科)

第57回日本細菌学会東北支部総会 平成15年8月21日～22日 秋田市

膜処理による下水処理中のNVの除去

○植木 洋

環境中のSRSVの挙動 第2回セミナー 平成15年8月30日 仙台市

道路に面する地域における除外音の処理方法について

○菊地 英男 高橋 誠幸

(社)日本騒音制御工学会 平成15年秋季研究発表会 平成15年9月9日 習志野市

Genetic analysis of norovirus (NV) taken from patients of gastroenteritis, river water and oysters

○Y Ueki K Akiyama T Watanabe* & T Omura*

(* Dept of Civil Engineering Tohoku University)

International Symposium on Health-Related Water Microbiology 平成15年9月11日~19日 ケープタウン

ダイオキシン類分析法の問題点

○鈴木 滋

日本分析化学会 第52年会 平成15年9月23日~25日 仙台市

宮城県内の牛における腸管出血性大腸菌 (EHEC) 保有状況

○島山 敬 山口 友美 佐々木 美江 渡邊 節 齊藤 紀行 秋山 和夫 今野 明日香*¹
小川 今日子*² 千葉 文明*² 谷津 壽郎*² 川向 和雄*²

(* 1 生活衛生課 * 2 食肉衛生検査所)

平成15年度日本獣医公衆衛生学会 (東北) 平成15年10月2日~3日 青森市

実験室内でのダイオキシン類の光分解

○鈴木 滋

第29回北海道・東北支部環境研研究連絡会議 平成15年10月2日~3日 盛岡市

豚舎臭気のおゾン脱臭実態調査

○新垣 康秀 小野 研一 鈴木 康民

第29回北海道・東北支部環境研研究連絡会議 平成15年10月2日~3日 盛岡市

CMB法による大気汚染発生源推定に係わるデータベース化について

○小泉 俊一 佐久間 隆 木戸 一博 北村 洋子 中村 栄一 鈴木 康民

第29回北海道・東北支部環境研研究連絡会議 平成15年10月2日~3日 盛岡市

東北新幹線鉄道の騒音レベルについて

○高橋 誠幸

第29回北海道・東北支部環境研研究連絡会議 平成15年10月2日~3日 盛岡市

鉛川のフッ素について

○清野 茂 藤巻 宏和*

(* 東北大学大学院理学研究科)

北海道・東北支部環境研研究連絡会議 (第29回) 平成15年10月2日~3日 盛岡市

湖水中の難分解性溶存有機物の特性

○阿部 公恵 三沢 松子 清野 茂 牧 滋

北海道・東北支部環境研研究連絡会議 (第29回) 平成15年10月2日~3日 盛岡市

A PANDEMIC PLANNING IN A LOCAL COMMUNITY AN ATTEMPT FOR TWO YEARS BY MIYAGI PANDEMIC INFLUENZA-STUDY GROUP IN SENDAI, JAPAN

○Hidekazu NISHIMURA*¹ Akira SUZUKI*² Oshi WATANABE*³ Kikuyoshi YOSHIDA*⁴

Kazuo AKIYAMA*⁵ Yoshio KOYANAGI*⁶ Yasuhiko HAYAKAWA*⁷

and members of Miyagi Pandemic Infuruenza-Study Group.

(* 1 Virus Research Center, Clinical Research Division, Sendai National Hospital, Japan.

* 2 Sendai City Institute of Public Health, Sendai, Japan.

* 3 Miyagi Prefectural Institute of Public Health, Sendai, Japan.

* 4 Dept. of Virology, Tohoku Univ. School of Med., Sendai, Japan.

* 5 Emergency Control Unit, Sendai City Fire Dept., Sendai, Japan.)

Options for the Control of Influenza 平成15年10月7日～11日 名護市

急性呼吸器患者からのHuman metapneumovirusの分離とウイルス性状の解析

○後藤 郁男 佐藤 千鶴子*¹ 鈴木 陽*² 植木 洋 沖村 容子 大友 弘美*³ 西村 秀一*²
秋山 和夫

(* 1 宮城県立がんセンター * 2 国立仙台病院ウイルスセンター * 3 大友医院ヒロミ小児科)
第51回日本ウイルス学会 平成15年10月27日～30日 京都市

食中毒が疑われた集団NV感染事例

○齋藤 紀行

東北食中毒研究会第16回全体会議及び研修会 平成15年10月29日 盛岡市

海藻を活用した水質浄化事業について

○小山 孝昭 三沢 松子 佐々木 久雄 大庭 和彦

環境保全・公害防止研究発表会 平成15年10月29日～31日 徳島市

Campylobacter coliによる食中毒事例

○名村 真由美 千葉 美子 川野 みち 梅津 幸司 秋山 和夫 鈴木 隆

日本食品衛生学会第86回学術講演会 平成15年10月30日～31日 盛岡市

核酸増幅副生成物(ピロリン酸)の検出による食中毒菌の迅速検査法

○齋藤 紀行 秋山 和夫 遠藤 美砂子* 丸山 昇*

(* 産業技術総合センター)

日本食品衛生学会第86回学術講演会 平成15年10月30日～31日 盛岡市

ネコカリシウイルスを用いたマガキへの取込試験

○山木 紀彦 植木 洋 菊地 奈穂子 後藤 郁男 沖村 容子 秋山 和夫 伊藤 大介*¹

文屋 俊雄*¹ 遠矢 幸伸*²

(* 1 宮城県水産研究開発センター * 2 東京大学大学院獣医微生物学研究室)

日本食品衛生学会第86回学術講演会 平成15年10月30日～31日 盛岡市

簡易モデルを用いた室内空気浄化法の検討

○長船 達也 氏家 愛子 赤間 仁 大江 浩*

(* 生活衛生課)

第40回全国衛生化学技術協議会年会 平成15年11月13日～14日 和歌山市

いわゆるダイエット健康茶の分析事例について

○高橋 紀世子 大江 浩* 佐藤 信俊

(* 生活衛生課)

第40回全国衛生化学技術協議会年会 平成15年11月13日～14日 和歌山市

宮城県における大気環境中の多環芳香族炭化水素類の調査結果

○木戸 一博 佐久間 隆 小泉 俊一 北村 洋子 佐藤 信俊 鈴木 康民

第10回(社)大気環境学会 北海道東北支部 学術集会 平成15年11月14日 村山市

遺伝子相同性にもとづくNorovirus(NV)のカキへの汚染経路の解明

○植木 洋 秋山 和夫 渡部 徹* 大村 達夫*

(*東北大学大学院工学研究科土木工学専攻)

環境工学フォーラム 平成15年11月16日 和歌山市

食品中のPCB異性体組成

○氏家 愛子 長船 達也 佐藤 信俊

環境ホルモン学会第6回研究発表会 平成15年12月2日～3日 仙台市

ダイオキシン類の分析過程での安定性の検討

○鈴木 滋 佐々木 多栄子 中村 朋之 加藤 謙一 斎藤 善則

環境ホルモン学会第6回研究発表会 平成15年12月2日～3日 仙台市

環境由来化学物質の周産期曝露が児の発達に及ぼす影響に関するコホート調査

ー生体試料におけるPCBs及びダイオキシン類の分析戦略ー

○中村 朋之 仲井 邦彦* 鈴木 恵太* 岡 知子* 斎藤 善則 佐藤 洋*

(*東北大学医学系研究科環境保健医学)

環境ホルモン学会第6回研究発表会 平成15年12月2日～3日 仙台市

宮城県における海産巻貝類のインボセックスと体内有機スズ化合物濃度

○三沢 松子 阿部 郁子 佐久間 隆 氏家 愛子 阿部 時男*¹ 堀口 敏宏*²

(*1宮城県下水道公社 *2独立行政法人国立環境研究所)

環境ホルモン学会第6回研究発表会 平成15年12月2日～3日 仙台市

LC/MSによる河川水中のアルキルフェノール類の分析法の検討

○阿部 公恵 渡部 正弘 三沢 松子 阿部 時男*

(*宮城県下水道公社)

環境ホルモン学会第6回研究発表会 平成15年12月2日～3日 仙台市

過去5年間の腸管出血性大腸菌(EHEC)検出状況

○山口 友美

平成15年度保健福祉部業務研究等報告会 平成16年2月5日 仙台市

火山地域における陸水の地球化学的研究

ー蔵王火山・栗駒火山・鬼首火山・鳴子火山・船形火山・七ツ森火山ー

○清野 茂

東北大学大学院博士課程社会人コース審査 平成16年2月9日 仙台市

宮城県における神経芽細胞腫マスキリーニング

○佐藤 由美 菅原 直子 秋山 和夫 中村 潤*¹ 林 富*¹ 土屋 滋*²

(*1東北大学小児外科 *2東北大学加齢研究発達病態)

平成16年第26回東北小児がん研究会 平成16年3月13日 仙台市

模擬藻場における水質浄化試験

○佐々木 久雄 小山 孝昭 三沢 松子 栗野 健

日本水環境学会年会 平成16年3月17日～19日 札幌市

新規なピロリン酸検出法による核酸増幅の判定法

○遠藤 美砂子* 齋藤 紀行 秋山 和夫

(*産業技術総合センター)

農芸化学会2004年度大会 平成16年3月28日～31日 広島市