

---

抄 録

---

## 雄ニホンジカにおける社会行動と糞中テストステロン濃度の相互関係

山内 貴義, 小泉 透<sup>1</sup>, 矢部 恒晶<sup>1</sup>, 阿久津 仁美<sup>2</sup>, 森 裕司<sup>2</sup>  
(岩手県環境保健研究センター, 森林総研・九州<sup>1</sup>, 東大院・農生命<sup>2</sup>)

これまでの研究によって, 雄ニホンジカの糞中テストステロン濃度は繁殖期の開始に先行して一過的に著しい上昇を示し, その他の時期では低値で推移するという明瞭な年周変動を示すことが明らかとなっている。そこで本研究では様々な体サイズの雄ニホンジカ集団を用いて, 繁殖期に見られる闘争などの社会行動によってテストステロン濃度がどのように変化するかを調べた。

熊本県鳥獣保護センター内に飼育されている雄シカ 13 頭(体重 60 kg ~ 21 kg)を供試動物として用いた。2001 年 6 月から約 1 年間にわたって週 1 回の採糞と行動観察を実施した。観察項目として, 角突き, 追い払い, キック, 噛みつき等の行動を観察・記録した。糞中ステロイドホルモンの抽出は, 糞を乾燥・粉碎した後にジエチルエーテルによる 1 回抽出を行った。測定はエンザイムイムノアッセイを用い, 乾糞 1 グラムあたりのホルモン量を算出した。

体重と枯角の尖数の状態から, 成獣個体ならびに亜成獣個体, 未成獣個体, 幼獣個体に分けられた。9 月 ~ 10 月には成獣個体において攻撃行動が増加し, 11 月 ~ 3 月の期間では亜成獣個体の攻撃行動も増加した。特に 4 尖の角を有する上位 2 個体は攻撃行動が多かったが, 攻撃を受ける数は他個体と比べて少なかった。一方, 幼獣個体は 1 年を通じて闘争行動にはあまり関与しなかった。糞中テストステロン濃度は, 殆ど全ての個体において 10 月中旬から下旬の間に一過性のピークを迎え, その後 11 月初旬には急激に下降した。その濃度は成獣個体ほど高い傾向が見られた。成獣個体では 11 月以降も比較的高い値を維持していたが, その他の個体では攻撃行動が見られた時期においても低値のままであった。以上の結果から, 社会行動の違いに伴ってテストステロンの周年変動が個体によって異なることが明らかとなった。

---

抄 録

---

## 岩手県内のイヌワシ繁殖経過にみられる繁殖失敗の特性

前田 琢

(岩手県環境保健研究センター)

日本のイヌワシ (*Aquila chrysaetos japonica*) は 1990 年以降、全国的に繁殖成功率の低下が報告されており、個体群存続の危機が指摘されている (日本イヌワシ研究会 2001)。しかし、繁殖率低下を導いた原因は明らかではない。本研究では岩手県内にある約 29 営巣地における近年の繁殖経過を調査・分析し、繁殖失敗に関係する特性を明らかにした。

繁殖期全般にわたって各営巣地でつがいの巣への出入り、行動、巣の状態、ヒナの生育状態などを観察し、繁殖期終了後には巣内で繁殖に関わる痕跡等を調べた。これらの記録から、最終的に到達した繁殖段階を「ヒナ巣立ち」「孵化」「抱卵」「造巣」「造巣せず」に分けて推定した。繁殖経過の情報は、岩手県 (1999) のほか、岩泉町、小原徳応氏、荒木田直也氏からの未発表記録も参照した。

1996～2002 年の結果を分析したところ、繁殖成績に年による有意な違いは見られなかった。繁殖が一段階進むごとに前の段階を母数にした成功率を比較したところ、巣立ちに成功する割合 (平均 56%) が造巣や孵化に成功する割合 (各 85%、77%) よりも有意に低かった。前年にヒナが巣立った営巣地と失敗した営巣地との間には、次の年の繁殖成績に違いはなかった。また、7 年間のうち「繁殖成功した (ヒナが巣立った) 回数」と「失敗した年の繁殖段階」の間で相関関係を調べたところ、繁殖成功の経験が多い営巣地ほど、失敗の場合もより高い段階まで進む傾向が見られた ( $r = 0.48$ ,  $p = 0.009$ )。

以上から岩手県内のイヌワシに関して、繁殖成績は年によって影響されにくい、育雛中におけるリスクが最も大きい、前年巣立った幼鳥は繁殖成績を妨げていない、営巣地ごとに繁殖成績のレベルが大体決まっており、偶然的成功・失敗は少ないことが示唆された。

抄 録

## LC/MS による環境中の Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) の分析

### - 底質及び生物中の PFOS の分析 -

佐々木和明 齋藤 憲光

#### 1. はじめに

パーフルオロオクタンスルフォネート ( PFOS ) は、衣服の撥水剤や車のワックス等日常生活のあらゆる分野に利用されてきたが、自然界で分解しにくかったために汚染が拡散し、地球上の多くの生物やヒトから ppb - ppm レベルで検出されている。これまで著者らは、環境水中 PFOS 分析法の開発を行い、国内の河川水や海水が ppt オーダーで PFOS 汚染されている実態を明らかにした。

しかし、底質中 PFOS の分析事例はなく、生体試料を対象とした分析方法は、イオンペア試薬を添加後に溶媒抽出し、窒素パーズ後メタノールに再溶解して LC/MS/MS で測定する方法が用いられてきた。この従来法は多量の有機溶媒を必要とし、操作手順も煩雑で低濃度試料の分析に適用できない欠点があった。そこで今回、使用溶媒量が少なく、かつ分析エラーが少ない方法として高速溶媒抽出装置を用いた底質及び生物中の PFOS 分析方法について検討を行った。

#### 2. 分析方法

##### 2.1 試薬及び固相

PFOS 標準は、Fluka 社の Heptadecafluorooctanesulfonic acid Potassium salt (F.W. 538.22) を精製水に溶解し、1,000 mg -  $C_8F_{17}SO_3^- / 1$  濃度にしたものを原液として、使用時適宜濃度に希釈して用いた。PFOS 抽出後の捕集・濃縮用の固相カートリッジは、和光純薬製 Presep-C Agri ( 220 mg ) を使用し、メタノール 10 ml と精製水 5 ml でコンディショニングしてから用いた。



図 1. PFOS の構造式

##### 2.2 試料

対象試料としたのは、底質が分析共通試料 ( 東京湾底質 ) で、生物が三陸海岸の岩手県山田湾産ムラサキイガイである。

##### 2.3 装置

底質及び生物中の PFOS の抽出には、高速溶媒抽出装置 DIONEX ASE-200 を用いた。その抽出液の濃縮は、固相カートリッジを Waters Sep-Pak コンセントレーター Plus にセットして行った。また、LC/MS は、環境水の分析と同様に Agilent 1100MSD SL を用いた。

##### 2.4 分析操作

###### 2.4.1 底質試料

高速溶媒抽出装置用 11ml セルにろ紙を入れ、その上に底質試料 5-10 g を秤量して入れた。このセルを高速溶媒抽出装置にセットし PFOS を抽出した ( 表 1 )。その抽出液のメタノール濃度が 10% 以下になるように精製水で希釈し、固相カートリッジを用いて PFOS 濃縮を行った。続いて、メタノールで固

相カートリッジから PFOS を溶出し LC/MS で分析した (表 2)。

### 2.4.2 生物試料

33ml 抽出セルにろ紙を入れてシリカ担体を約 10g 詰めてから生物試料 2-5g を秤量し、更に約 5g のシリカ担体を載せて生物試料をサンドイッチ状に充填した。このセルを高速溶媒抽出装置にセットして PFOS を抽出を行った。抽出液は、底質と同様に前処理して LC/MS で分析した (表 2)。

表 1. 高速溶媒抽出装置抽出条件

Instrument	: DIONEX ASE-200
Cell size	: 11-33 ml
Oven temperature	: 100
Pressure	: 1500 psi (=10.5MPa)
Static time	: 10 min
Flush volume	: 50-120% of extraction cell volume
Solvent	: 20% methanol solution
Nitrogen purge	: 150 psi (=1MPa) for 120 sec.
Extraction cycle	: Three times

表 2. LC/MS測定条件

HPLC		MS	
Instrument	: Agilent 1100	Instrument	: Agilent 1100 LC/MSD SL
Column	: ZORBAX XDB C-18 i.d. 2.1×150mm, 3.5µm	Ionization	: Electrospray
Mobile phase	: A : B = 55 : 45 (A = 10mM CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub> , B = CH <sub>3</sub> CN)	Nebulizer	: N <sub>2</sub> (35 psi)
Flow rate	: 0.2 ml/min.	Drying gas	: N <sub>2</sub> (12.5 l/min.)
Oven temp	: 40	Polarity	: Negative
Injection vol	: 10 µl	Fragmentor	: 180 V
		Vcap	: 4000V
		SIM(m/z)	: 499 (M-K)

## 3. 実験結果と考察

### 3.1 高速溶媒抽出装置による抽出と固相カートリッジによる濃縮

#### 3.1.1 高速溶媒抽出

高速溶媒抽出装置で用いる抽出溶媒は、濃縮用の固相カートリッジに利用できるメタノール溶媒が適している。そこで、PFOS を含まない底質 5g に PFOS (2ng/g) を添加しメタノール濃度を変えて抽出率の検討を行った。その結果、抽出溶媒のメタノール濃度が 10% 未満では抽出率が低下したが、10% 以上ではほぼ 100% の抽出率であった (図 2)。従って、本法では 20% メタノール水溶液を高速溶媒抽出での抽出溶媒とした。生物試料のムラサキガイ 5g で検討したが、底質と同様の結果であった。

#### 3.1.2 固相カートリッジ濃縮

抽出後の PFOS は濃縮する必要があり、固相カートリッジを用いる際のメタノール濃度と捕集率の関係について検討した。その結果、10% 以下のメタノール水溶液では固相カートリッジで PFOS をほぼ 100% 捕集することができた。このことから、本法では高速溶媒抽出されたメタノール濃度が 10% 以下になるように希釈してから、固相カートリッジによる捕集・濃縮を行った (図 3)。

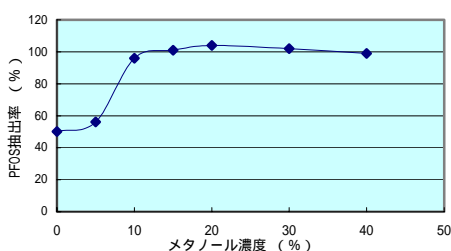


図 2. メタノール濃度と PFOS 抽出率

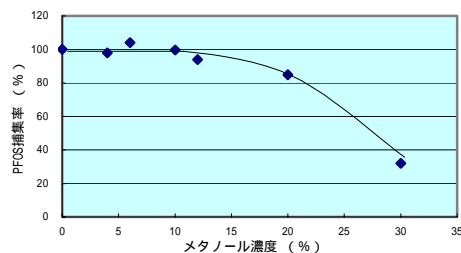


図 3. メタノール濃度と固相捕集率

### 3.2 実試料への適用

#### 3.2.1 底質

底質試料 (東京湾底質) 中の PFOS 濃度は、3.2 ng/g であった。この試料に 2 ng/g 添加した際の繰返し添加回収実験 (n=6) による平均回収率は 81% で、C.V 値は 6.5% であった (表 3)。東京湾底質の LC/MS クロマトグラム (SIM m/z=499) を図 4 に示した。底質測定時には PFOS のピーク付近に妨害するピーク

クは出現せず、ng/g レベルの定量が可能であった。

### 3.2.2 生物

生物試料のムラサキイガイ中 PFOS は、0.1ng/g 以下の濃度であった。これに 0.5 ng/g PFOS を添加した際の繰返し添加回収実験(n=6)による平均回収率は 97%で、C.V 値は 8.8%であった(表 4)。ムラサキイガイの LC/MS クロマトグラム (SIM m/z=499) を図 5 に示した。試料を注入してから 2-6 分の間に数本のピークが観測されたものの、底質同様 PFOS のピーク付近には妨害は出現せず ng/g レベルの定量が可能であった。

表3. 東京湾底質における添加回収実験

	濃度 <sup>1)</sup> (ng/g)	回収量 <sup>2)</sup> (ng/g)	回収率 <sup>3)</sup> (%)
	2.98	4.80	78.3
	3.28	4.80	78.3
	3.36	4.75	75.8
	3.20	4.83	79.8
	3.31	4.92	84.3
	3.28	5.04	90.3
mean	3.235	4.857	81.08
n - 1	0.135	0.106	5.298
C.V (%)	4.2	2.2	6.5

- 1) 約10g の東京湾底質を分析
- 2) 標準2.0ng/gを添加して回収した量
- 3) 回収率 = (回収量-濃度) / 2.0 × 100

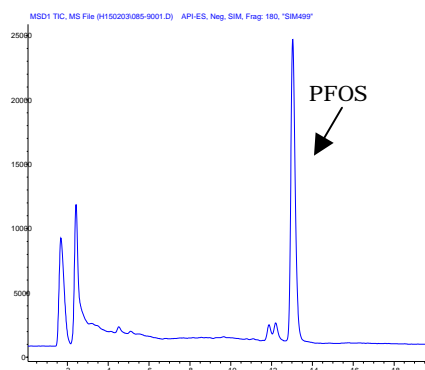


図 4. 東京湾底質のクロマト (SIM m/z=499)

表4. ムラサキイガイにおける添加回収実験

	回収量 <sup>1)</sup> (ng)	回収率 <sup>2)</sup> (%)
	1.00	100
	1.08	108
	0.98	98
	0.82	82
	1.00	100
	0.96	96
mean	0.973	97.3
n - 1	0.085	8.548
C.V (%)	8.8	8.8

- 1) ムラサキイガイ2g に標準1.0ng/gを添加して回収した量
- 2) 回収率 = (回収量) / 1.0 × 100

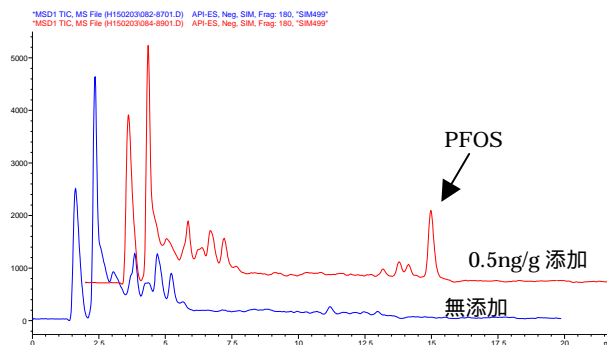


図 5. ムラサキイガイのクロマト (SIM m/z=499)

## 4. まとめ

本法は、固形試料中の PFOS 抽出に高速溶媒抽出装置を採用し、濃縮に固相カートリッジを用いたことで、分析工程を簡略化し、しかも抽出溶媒量も約 10 分の 1 に低減した。このことは、従来法に見られた操作エラーとコンタミネーションを最小限にし、添加回収率と精度の高い PFOS 測定を可能にした。本法における底質及び生物試料のクロマトグラムには、妨害成分の影響は認められず、絶対検量線法で ppb(ng/g) オーダーの測定が可能であった。

このことから本法は、PFOS の環境モニタリングに最適な分析方法であると判断された。

## 抄 録

### 酵母 Two-Hybrid アッセイ法を用いた事業所排水のエストロゲン活性

高橋 悟 池田 享司 白石 不二雄\*

#### はじめに

事業所排水など環境試料の GC-MS 等の機器による環境ホルモン分析は、内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質の多さと分析方法の違いが、簡便な環境ホルモンのモニタリングを困難にしている。

一方、環境ホルモン活性の総合評価手法として酵母や培養細胞を用いた *in vitro* バイオアッセイ法が開発され、環境試料への適用性が検討されてきた。

今回、バイオアッセイとして酵母 Two - Hybrid アッセイ法を用いて、さまざまな化学物質が含まれると予想される事業所排水についてエストロゲン活性を測定し、本法の適用性について検討した。

#### 方法

事業所排水中の有機化合物を固相抽出用 disk C18FF (3M 社) で捕集し、CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> で溶出したものをサンプルとして、白石ら<sup>1)</sup>の方法によりエストロゲンアゴニスト活性を測定した。また、ラット肝 S9 処理による代謝試験 (+S9 試験) もあわせて実施し、代謝による活性の変化を調べた。強いエストロゲンアゴニスト活性が認められたサンプルについては、GC-MS による機器分析を行なった。

#### 結果及び考察

-S9 試験：全く活性がみられないものや弱い活性を示すものが多い中で、クリーニング工場排水、機械部品製造工場排水の中に強いエストロゲンアゴニスト活性 (E2 換算値 ; 51 ~ 350ppt) を示すものがあった。また、学校 (合併処理浄化槽排水) や養豚施設排水も比較的強い活性を示した。

+S9 試験：-S9 試験で活性を示す検体であっても、+S9 試験では、活性が弱まるか、または、ほとんど消失した。

GC-MS 分析：強い活性を示したクリーニング工場排水、機械部品製造工場排水からは、ノニルフェノール、4-t-オクチルフェノール、ビスフェノール A が検出された。

尿尿由来の女性ホルモン関連物質やノニルフェノール等の化学物質がバイオアッセイで活性を示すことが知られている。今回の調査で活性を示した事業所のうち、尿尿が混じっている排水では尿尿由来の女性ホルモン関連物質が主な活性物質と推定された。一方、尿尿の混入がない排水ではノニルフェノール等の化学物質が活性の主体であると推定された。

1) 白石不二雄ほか：酵母 Two-Hybrid System による簡便なエストロゲンアッセイ系の開発，環境化学，10，57-64 (2000)

\* 独立行政法人国立環境研究所

環境ホルモン学会第 5 回研究発表会要旨集 ( p240 ) に掲載

---

抄 録

---

## A New Sensitive yet Robust Analytical Method for Perfluorooctane Sulfonate reveals Widespread Contamination in Surface Waters in Japan

N. Saito, K. Sasaki, K. Nakatome\*, K. Harada\*, T. Yoshinaga\*, A. Koizumi\*

### 目的

パーフルオロオクタンスルフォネート (PFOS) は、幅広い用途に使用されてきた特異的な化学物質である。この化合物が、ヒトを含む多方面の生物に、広範囲に分布していることが明らかにされた。演者らは、簡便な新しい分析方法として固相抽出 - 高速液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC/MS) による PFOS 分析方法の開発を行った。この分析法を適用し、日本全国の 142 個所のさまざまな地点から採取した環境水について PFOS 測定を行った。

### 方法

全国各地の河川水及び沿岸水の表流水を 2 L のペットボトルに直接サンプリングした。Presep-C Agri の固相カートリッジを装着したコンセントレータに水試料を通してカートリッジで PFOS を濃縮し、メタノールで溶出後に 1 mL 定容にして LC/MS で分析を行った。

### 結果

PFOS の検量線は、0.1 ppb から 100 ppb の広範囲で作成可能であり、相関性は  $r > 0.998$  で直線性を示した。添加回収実験の結果、回収率は 75.0 から 105.0 % と良好で、0.1 ppt 濃度での最大変動で見ても C.V. は 10.4 % であった。1 L の環境水サンプルで、実際に分析を行った場合の定量下限値は、0.1 ppt 濃度であった。河川水 (n = 126) における PFOS 濃度の中央値は 1.68、範囲が 0.3-157 ppt、幾何平均値 (幾何標準偏差値) が 2.37 (4.13) ppt であり、沿岸水 (n = 16) の中央値は 1.21 ppt、範囲が 0.2-25.2 ppt、幾何平均値 (幾何標準偏差値) が 1.52 (4.14) ppt であった。

### 結論

この分析法は非常に高感度で測定できるために、本法は環境水中の微量な PFOS 測定を行う際のルーチン分析法に利用可能である。現在のところ、米国に比べて日本における環境汚染レベルは低濃度である。汚染濃度のレベルは、健康リスクが危急と仮定される 1 ppb よりは低いが、ヒトに対する PFOS 暴露のリスク評価が緊急に必要である。その理由は、現在 1,000 万人を超える人たちが、汚染された水を飲料水として使用しているからである。

---

\* Department of Health and Environmental Sciences, Kyoto University School of Public Health, Kyoto Japan  
(17<sup>th</sup> Asian Conference on Occupational Health, Taipei, Taiwan, November 1-4, 2002)

( 第 73 回日本衛生学会、平成 15 年 3 月 27-29 日、大分市)



抄 録

マイクロ波散乱計データを用いたヤマセ時の海上風分布に関する研究(1)

アメダス地上気温と海上風の対応

高井博司 川村 宏\*

1. はじめに

ヤマセは、梅雨期に東北地方に吹き付ける低温・湿潤な東よりの風である。ヤマセ風に関し、陸上の観測を用いた様々な研究がなされてきたが、その沖合の海上風に関する研究はほとんどない。近年、マイクロ波散乱計による海上風観測技術の発達は著しく、海上風分布を精度よく観測することが可能となった。そこで、本研究では、ヤマセ時における海上風分布に関して研究を進める。今回は、衛星から得られた海上風データとアメダス気温データとの対応を調べた。

2. データと期間

使用した衛星観測データは、マイクロ波散乱計 QuikSCAT/SeaWinds から得られた海上風データである。図1に、海上風の分布図を示す。アメダスデータは、ヤマセが頻繁に吹き付ける八戸の日平均気温と平年値を使用した。比較した期間は、2000年と2001年の5～8月である。

3. データ処理

衛星観測データ(QuikSCAT)は、北緯37.5～42.5度、東経144.5～145.5度のエリアを日平均化し、東西成分と南北成分にわけて風速を時系列データとした。一方、八戸のアメダスデータは、日平均気温データの平年偏差をとり、時系列とした。

4. 結果

図2に2001年6月の時系列の例を、図3に2001年7月の例を示す。6月に3回、7月後半に2回ヤマセとみられる低温の時期がある。その時に、東より、かつ、北よりの風が吹いていたことがわかる。また、低温がピークになる前に東風の風速もピークになることもわかる。

5. まとめ

本研究では、衛星海上風データとアメダス気温データを時系列化し、比較・検討した。その結果、ヤマセ現象時には、海上においても北東方向からの風が卓越していることが本研究により示された。

今後、ヤマセ現象時における海上風と地上との関連性を事例解析によって詳しく調べる予定である。

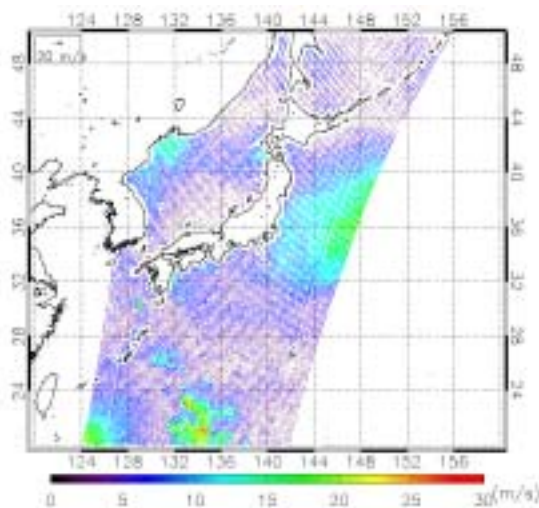


図1 2001年7月28日9時頃の QuikSCAT による海上風データの分布図。

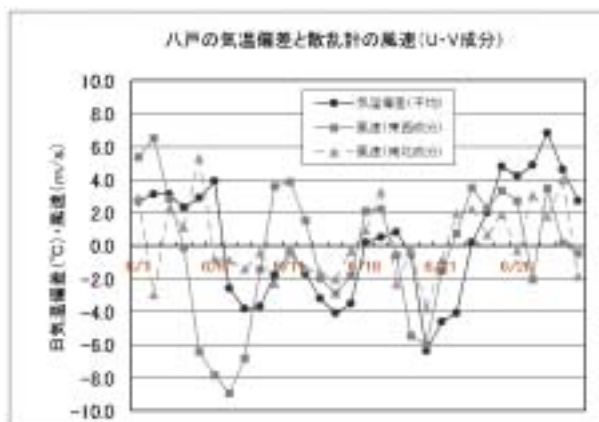


図2 2001年6月の時系列データ。

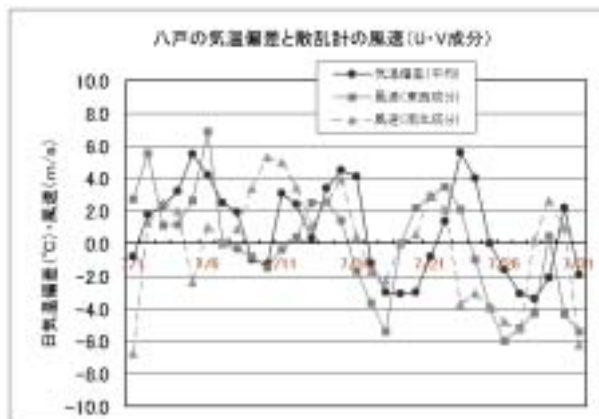


図3 2001年7月の時系列データ。

\* 東北大学大学院理学研究科

2002 年度日本気象学会秋季大会講演予稿集,(82)に掲載

抄 録

使用済みコンクリート型枠用合板からの高吸着性炭化物の製造

Production of Charcoal with High Adsorptive Activity from Waste Plywood panel for Concrete Form

佐々木 陽 阿部徹\* 成田榮一\*

木質系廃棄物の一つである建築廃材はそのほとんどが利用されずにそのまま焼却処分されている。しかし、近年、建築廃材については建設資材リサイクル法により分別再資源化が義務づけられたことから、有効な利用とリサイクル化が早急に求められるようになった。その中でも建築廃材の一つである使用済みコンクリート型枠用合板は、使用方法が明確であること、また完全回収が可能であることなど、再利用のための条件が整っている木質系廃棄物であるため、リサイクルの可能性が高いとされている。また、使用されるコンクリートから Al、Fe、Mg などの金属イオンが木質部に浸透し存在していることが予想されるため、これらを炭化した場合、結晶性の高い高機能性炭化物を得ることも期待できる。

そこで本研究では、使用済みコンクリート型枠用合板を炭化し、それらの収炭率、比表面積、X 線回折の測定、及び吸着特性評価としてメチレンブルー(陽イオン性染料)、オレンジ (陰イオン性染料)、ビスフェノール A(外因性内分泌攪乱化学物質)の吸着量を測定し、高吸着性能炭化物の可能性について検討を加えた。

その結果、コンクリート型枠用合板の違いによる収炭率に大きな違いがみられなかったが、使用済み型枠炭化物の比表面積が他の合板と比較して高い値を示した。また、X 線回折により、炭化温度 800 以上で得られた使用済み型枠炭化物のグラファイト化が確認され、さらに普通合板炭化物に比べて染料吸着量が約 3~5 倍、ビスフェノール A 吸着量が約 15 倍となった。使用済み型枠は普通合板、未使用型枠に比べ Na、K、Ca、Fe、Al 等の金属イオン含有量が高く、これらの金属成分の触媒的作用により炭化物のグラファイト化が促進し、疎水性が高まることで染料とビスフェノール A の吸着性能が向上したものと考えられる。

抄 録

ヘルスプロモーションの理念に基づく保健計画策定方法の成熟と市町村行政システム  
の転換～先進事例滝沢村から学ぶ視点～

田沢光正 金田淑子 互野裕子

<はじめに> 滝沢村は保健計画策定の先進市町村として保健関係者間で評価が高い。一方で、行政経営品質向上活動など行政システムの転換を推進していることでも著名であり、視察や講演依頼が多い。今回、保健関係職員による保健計画策定と行政システムの転換の二つが相乗的に促進した状況を観察し、また、今後この先進事例から学ぶ視点について考察したので報告する。

<方法> 滝沢村が平成 8 年度から 13 年度までに策定した母子保健計画をはじめとする 4 つの保健計画、及び地元紙やホームページ上で公開されている滝沢村行政改革大綱、行政経営品質向上活動の取り組み状況など村の行政システムの転換に関する情報を主な観察資料とした。また、著者と村保健関係職員の種々の活動を通じての交流から得られる情報も活用した。

<結果と考察> 1)ヘルスプロモーションの理念に基づく計画策定方法は、グループインタビューや「ラベルトーク」による住民ニーズの把握と目的指向型のプロセスなどを特徴とした滝沢村保健関係職員が開発したものである。平成 8 年度の母子保健計画に始まり、その後の老人保健福祉計画・介護保険事業計画(11 年度)、たきざわ健康プラン 2 1(13 年度)、すこやか親子たきざわ(13 年度)に継続的に用いられ、また、次第に成熟してきた。 2)ISO9001 などの認証取得(12 年度)、行政経営品質向上活動の開始(12 年度)など、行政本位から住民本位のシステムへの転換を図る動きの中で、住民ニーズを重視した全庁的な連携による保健計画策定は、その先導役を果たしてきた。 3)一方、行政システムの転換の動きは、保健計画策定方法の導入と発展を促進させてきた。とくに 12、13 年度は、行政経営品質向上活動として全職員対象のセミナーや庁内自己評価チームに保健関係職員が積極的に参加することなどにより、住民参加や庁内の連携は「当たり前」という認識が定着し、保健計画策定への自信と意欲が高まり、方法の成熟をもたらした。 4)現在、計画策定ばかりではなく、保健事業全般が庁内自己評価チーム、外部機関により評価され、また、他領域の事業の評価には保健関係職員が加わり行われるようになってきた。 5)このように住民本位の行政システムへの転換が進められていく中で、保健関係職員がもつヘルスプロモーションの理念が村全体に拡がり、健康な地域づくりが展開されていく今後の過程を、先進事例滝沢村から学んでいく視点が必要と思われた。

<文献> 1)尾崎米厚ら.岩手県滝沢村の実践.公衆衛生 2001;65:341. 2)熊谷多美子.役場内での理解・共有化を図るコツ.保健婦雑誌 2001;57:922.

## 精神障害者の健康習慣の実態

— 健康いわて21プランの指標でみた健常者との比較 —

金田 淑子 田沢光正 互野裕子(岩手県環境保健研究センター) 青木慎一郎(岩手県立大学)

〔目的〕生活習慣病の予防を中心とした「健康いわて21プラン」(以下「プラン」)が平成13年6月岩手県において策定された。精神障害者は「疾病」と「障害」をかかえているため、健康習慣を確立することが、健常者に比較しより難しいと予想されることから、今回、精神障害者を対象に健康習慣のアンケート調査を行い、「プラン」の基準となった県民生活習慣実態調査(H11年・対象：男女計；964男；416、女；531、不明；17)の結果と比較した。

〔対象と方法〕対象：岩手県内の精神障害者小規模作業所(21ヶ所)・精神障害者通所授産施設(5ヶ所)に通所している者451名(男295名、女156名)。方法：作業所等の指導員が対象者に配布、自記式にて記入後、封をして指導員に提出してもらった。

〔結果と考察〕有効回答率69.6%(男71.2%、女66.7%)。平均年齢は42.2歳(男43.6歳、女39.5歳)である。10領域の(栄養、身体活動、喫煙、アルコール、口腔保健、がん、循環器疾患、不慮の事故、こころ、自殺)49の調査項目のうち、「プラン」と共通の34項目を比較した。その結果を「プラン」の基準値より、望ましい値の項目(A)、望ましくない項目(B)、差の認められない項目(C)とに分け、以下に記載する(表、参照)。

表. 健康いわて21プランとの比較

設問内容		精神 %	プラン %	P	比較
身体・ 精神 状態	BMI男 20-60歳代	25.0未満	45.1	65.7 ***	B
	BMI女 40-60歳代	25.0未満	43.5	63.6 ***	B
	生活の充実	充実している	23.9	51.3 ***	B
	不調による支障	生活に支障なし	60.5	77.4 ***	B
	前向きな取組み	取組める	60.8	84.2 ***	B
	だるさ・疲れ	疲れがない	60.8	68.8 **	B
	気が付かない間の不安	不安はない	56.4	60.5	C
	睡眠時間と熟睡感	時間良睡眠良	54.8	55.0	C
	最近1ヶ月のストレス	ストレスはない	31.5	37.0	C
	1年以内に自殺の考え	考えた事はない	89.8	99.0 ***	B
生活 習慣と 行動	運動に関して心がけ	心がけている	32.8	86.0	C
	栄養に関して心がけ	心がけている	35.4	34.4	C
	休養に関して心がけ	心がけている	50.6	49.9	C
	心(ゆとり)心がけ	心がけている	37.9	42.3	C
	日頃の運動	している	40.1	32.7 **	A
	睡眠時間	7-8時間睡眠	11.8	27.9 ***	B
	睡眠補助品利用	していない	37.9	74.0 ***	B
	飲酒	しない(総計)	95.9	79.7 ***	A
		男	95.2	-	
		女	97.1	-	
知 識	喫煙	しない(総計)	47.5	75.0 ***	B
		男	30.5	-	
		女	80.8	-	
	禁煙の試み	実行した	27.9	20.7	C
	行き詰まった時の行動	相談する	48.7	47.5	C
	相談・受診場所	知っている	59.6	32.8 ***	A
	相談・利用のしやすさ	利用しやすい	53.2	37.1 ***	A
	健康診断受診	毎年受診	38.2	63.9 ***	B
	がん検診受診	毎年受診	12.7	49.5 ***	B
	知 識	早期発見の重要性	理解している	63.4	76.2 ***
がん予防12か条		理解している	20.7	30.6 ***	B
精神疾患		理解している	68.8	57.4 ***	A
たばこの害		理解してる	84.1	83.8	C
アルコールの害		理解してる	81.5	83.2	C
健康診断の重要性		理解してる	70.4	79.9 ***	B
歯槽膿漏の予防		理解してる	76.4	78.9	C
応急処置 心肺蘇生		理解してる	35.7	44.6 **	B
高齢者の住宅改善法		理解してる	41.1	59.4 ***	B
自分の血圧		理解してる	72.6	79.1 *	B

\*\*\*: P < 0.001 \*\* : P < 0.01 \* : P < 0.05 (検定)

比較 A : 基準値より望ましい B : 基準値より望ましくない C : 差を認めない

### A. 基準値に比較し望ましい値の項目

「精神疾患について理解している」、「日頃から運動している」、「飲酒をしない」、「行き詰まった時の相談場所を知っている」、「相談・受診できる場所は利用しやすい」という5つの項目に、有意の差が認められた。

### B. 基準値に比較し望ましくない値の項目

「BMI 25未満」は、男性20-60歳代では45.1%、女性40-60歳代43.5%と「プラン」に比較し有意に高く、他には「健康診断・がん検診の受診」、「生活が充実していない」、「不調の為に日常生活に支障がある」、「ストレスの為に前向きに取組めない」、「いつもだるさや疲れがある」、「がんの早期発見の重要性・12か条・受診の重要性」、「応急処置の方法」、「高齢者の住宅改善方法」、「自分の血圧についての知識」、「睡眠の量」、「睡眠補助品の利用」、「喫煙」、「自殺」について有意の差が認められた。

### C. 基準値と比較し差が認められない項目

「気が付かない間に体が悪くなって行くのではない」という不安、及び「たばこの害」、「飲酒の害」、「歯槽膿漏の予防」の知識について等の12項目については有意の差は認められなかった。

〔まとめ〕今回の調査から、作業所通所等の精神障害者は健常者に比較し身体的・精神的不調を持っている、健康づくりに関する知識が少ない、健康習慣の獲得度が低いことが示唆された。

〔参考文献〕篠崎英夫：精神障害者の死亡に関する記述疫学的研究,日本公衛誌 19 : 645 - 656,1972

藤田康文他：精神科疾患患者の生活習慣病の有病率,津軽保健精神科医報 19 : 38 - 42,1998

抄 録

ライフステージに応じた健康水準評価のための基礎的研究

互野裕子 田澤光正 金田淑子

1 はじめに

国の健康づくり計画である『健康日本 21』の策定を受け、当県でも平成 13 年 3 月『健康いわて 21 プラン』をスタートさせており、現在、市町村計画の策定が進められているところである。

これらの計画は、地域の健康を図るものさしとなる様々な健康指標と、それらに対応した基準値及び目標値等が示された目標設定型という特徴を持っている。今後、県計画については、目標がどの程度達成されているかといった評価の仕組みづくりが、また市町村計画においては、スタート時の健康指標の選定と基準値の設定等が、近々の課題となっている。

当研究センターは、県内の保健関係行政機関をサポートするための役割を担っているところから、本研究を通じてこれら課題解決のための方策を模索してきたが、今般その成果として、「健康づくり活動普及支援システム」の提案ができるに至ったので報告する。

2 研究経過

当研究センターでは、平成 13 年 7 月の開設以来、県プラン推進に伴う評価の仕組みづくりについて研究を進めてきたが、その過程において、次の点が明らかになっている。

健康指標の中には、簡易な問診により収集できる情報が多いこと(表 1)

の情報は、市町村保健行政機関・学校・事業所等で行っている、妊娠届け出時・乳幼児健診・学校保健健診・事業所検診・老人保健基本健診等の通常業務から収集できる可能性が高いこと(表 2)

の通常業務において、に相当する問診は殆ど取り入れられていないこと(表 3)

これらの点に基づき、各ライフステージに応じた関係機関の通常業務を利用し、各種健康指標に対応した統一問診による、毎年度の情報収集の仕組みを構築(健康づくり活動普及支援システム構築事業：仮称)することで、上述した近々の課題に対応できるだけでなく、将来の自治体における様々な健康づくり政策をサポートできると考えた。

表 1 健康いわて 21 プラン個人・サポーター共通の健康指標から検証により選定した指標の収集区分別内訳

項目	健康いわて 21 共通指標から検証により選定した指標	うち簡易な問診により収集可能な指標	うち既存データで得られる指標	うち生理学的検査調査相当でなければ得られない指標	うち定期的には収集困難な指標
該当指標数	71	25	24	12	10

表 2 表 1 の「簡易な問診により収集可能な指標」25 の収集機関別内訳(重複あり)

項目	妊娠届け出時・乳幼児健診からの収集	学校保健からの収集	事業所検診・老人保健基本健診からの収集
該当指標数	8	9	20

表 3 協力 10 市町村における通常業務からの問診項目と健康いわて 21 プラン健康指標との比較

項目	協力 10 市町村における乳幼児・老人健診等問診数	うち健康いわて指標に関連した問診数	うち年代によるダブリを調整した問診数	うちどの市町村でも共通して聞いている問診数
該当問診数	1,222	30	16	4

### 3 「健康づくり活動普及支援システム」の概要及び効果

「健康づくり活動普及支援システム」の概要は、図1（案）のとおりである。

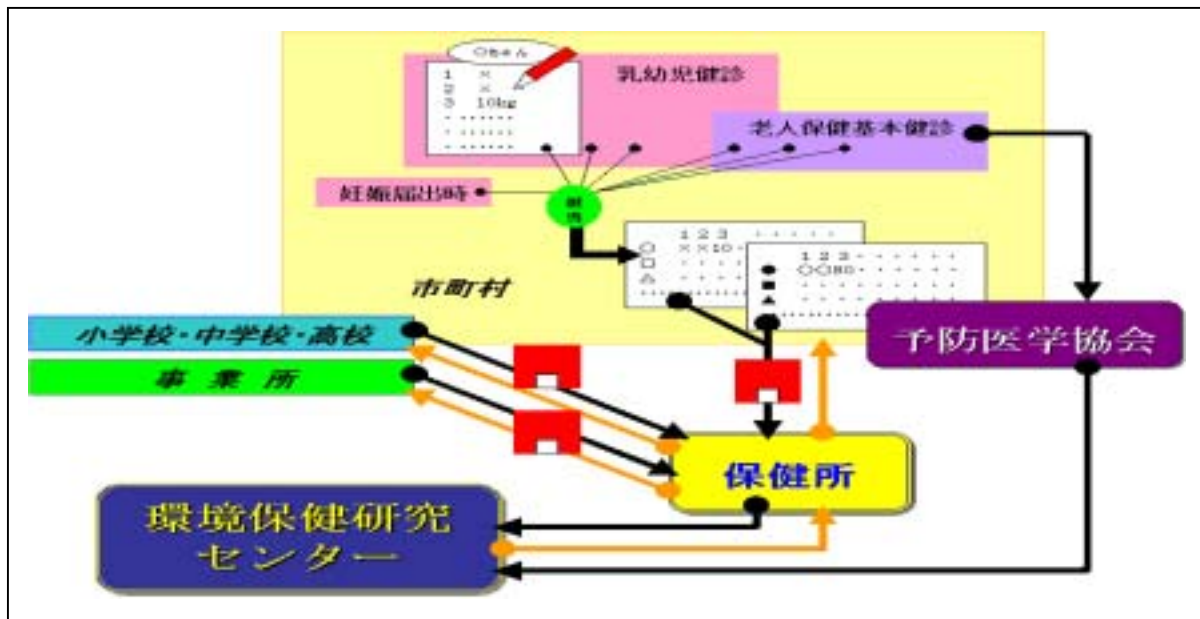


図1 「健康づくり活動普及支援システム」の流れ(案)

また効果としては、次のことを想定している。

『健康いわて21プラン』を始めとした健康づくり関連の県・圏域・市町村単位計画等の基準値・目標値の設定及び達成度評価の基礎資料を容易に得ることができる

経年変化を見ることで、健康づくり活動が、どのような健康分野にどのように効果があったか等の分析が可能になる

ライフステージを通じたデータ変化を見ることで、関係機関における健康関連問題の共有化や連携が促進される

個人の健康度が、身近な集団のどのあたりに位置するか確認できることで、望ましい健康づくり活動の促進因子となる

上述データと、医療費や死亡統計等他のデータと関連分析することで、健康づくり活動と健康度・医療費等との関連が明らかになり、より効果の高い政策の選択や決定が促進される

### 4 進行状況と課題

現在、本システムの実現に向け、保健所・市町村の関係職員で構成する検討会により、収集可能な健康指標に対応した業務別問診及び選択肢案の作成、それに基づくパイロットスタディの実施、システムの最終調整等の作業を進めており、年度内には関係機関へ周知を図る予定である。

本システムは、市町村保健行政機関・学校・事業所等、関係機関の協力なしには進まないものである。今後、本システムへの関係機関の参加及び活用に期待したい。

謝辞：本研究推進にあたり、検討会メンバーを始め、多くの関係者のご指導・ご支援に感謝いたします。

## ライフステージに応じた健康関連情報システム化に関する研究 ～システム化のステップを通じて～

互野裕子、田澤光正、金田淑子

### はじめに

『健康日本21』の策定を受け、岩手県においても平成13年6月『健康いわて21プラン』をスタートしており、現在、市町村計画の策定が進められているところである。

これらの計画は、様々な健康指標に対応した基準値及び目標値を定めた目標設定型という特徴を持っており、継続的な地域実態把握や評価の仕組みづくりが課題となっていたが、「健康増進法」制定により早い時期の実現が必要となった。

著者の所属する岩手県環境保健研究センターは、平成13年7月開設以来、この課題解決の方策について研究してきたが、その一つとして健康関連情報システム化を進めている。

現在に至るまでの経過を觀察し、その過程で生じた問題・課題及び学ぶ視点について考察したので報告する。

### 方法

本研究は、表1の経過により進めているが、この一連の流れを觀察資料し、また本経過及び計画推進のための会議等において得られた関係機関からの意見等も参考とした。

### 結果及び考察

#### 1 経過から見た問題・課題等

『健康いわて21プラン』の基準値のベースとなった「県民生活習慣実態調査」では、客体数などの統計的問題により、市町村実態を把握することができない。継続的な地域実態把握のためには、新たな仕組みを作る必要が認められた。

表1の経過1を通じ、問診で収集できる健康指標は、関係機関（市町村・学校・事業所等）における通常業務（幼児健診・学校保健健診・老人事業所検診・保健基本健診等）から収集できる可能性があることがわかった。

そこで、関係機関の通常業務から情報を収集し、数値を積み上げる仕組みを作ることで、市町村・圏域・県の実態が把握できることに着目し、これらの視点から新たな情報収集の仕組みづくり（健康関連情報システム化）の可能性について検討を始めた。

関係機関では多くの情報を保有しているながら、指標に活用できる情報を整理して持っていない。

表1 健康関連情報システム化までの経過及び過程で生じた問題・課題等

経過	内容	方法	作業のまとめ	問題・課題等
1	『健康いわて21プラン』健康指標及び指標値の検証	文献検索及び関係機関への問い合わせ	検証表作成	・問診で収集できる健康指標は、関係機関における通常業務から収集できる可能性があった。 ・関係機関の通常業務から情報を収集し、数値を積み上げる仕組みを作ることで、市町村・圏域・県の実態が把握できる。 新たな情報収集の仕組みづくり(健康関連情報システム化)
2	関係機関の通常業務で収集している実際の情報調べ	協力市町村における問診票調査	乳幼児・成人健診場面での現収集情報一覧作成	・関係機関では、指標に活用できる情報を整理して持っていない。 ・定例的な調査報告書であっても指標に活用できるものはあまりない。
3	指標値収集案に基づく情報収集の仕組みづくり検討	関係機関への問い合わせ及び内部検討	システムのイメージ図作成	・システム化のためには、健康指標に対応した情報収集の方法（対象者・設問内容・選択肢他）の統一化及び収集の仕組みをつくる必要があった。
4	「健康関連情報システム化」検討会開催（7/29第1回開催）	3保健所6名、当該保健所所管市町村から6市町村6名、職員3名、計15名での検討	「健康関連情報システム化」に対応した設問案及び選択肢案決定	・検討会参加メンバー全員が、本システム実現に意欲的で、実現にあたり、関係機関の最小限の負担で有用な情報が収集できることが検討の焦点となった。 ・設問及び選択肢案は、日本公衆衛生学会地域保健委員会のもの（参考文献3）をベースに事務局案を出したが、対象者の答え易さ・実際の事業の流れなどを勘案した際に不具合のものも多く、最終案の決定までに多くの時間と調整を要した。
5	「健康関連情報システム化」パイロットスタディ実施	上記6市町村における検討システムモデル実施による最終フォーマット決定	現在実施中	



定例的な調査報告書であっても、指標に活用できるものはあまりないことが、表1経過2～3で明らかになっている。

これらのことから、健康関連情報システム化のためには、表2に示すステップを踏む必要があり、関係機関との連携が不可欠となった。

表2 システム化のためのステップ

収集する健康指標の選定 - 収集情報の決定
健康指標に対応した対象者の決定
健康指標と対象者に対応した関係機関の通常業務(場面)の選定
～ に対応した値を収集するための設問及び選択肢(情報の取り方)の決定
情報の集積方法決定
情報の分析・解析方法決定
情報の還元方法決定

現在、表1経過4～5により、仕組みの具体化とパイロットスタディによる調整を経ながら、全体のフォーマット決定作業を進めている。

この経過から得られた情報や数値実態は、今後関係機関の合意を得ていくための重要な資料となる。

## 2 関係機関との関わりから見た問題・課題等

### 1) 市町村保健行政機関との関わり

県健康推進課のアンケートによると、市町村計画策定で一番問題となっているのが、健康指標の設定と基準値・目標値の設定(地域実態の把握)であった。検討会メンバーの中には、独自調査により指標を定めた市町村もあったが、今後の評価は課題となっており、全検討メンバーが本システムに関心を持っていた。

現在のシステム化案は、規模によっては大きい作業負担になる市町村もあることから、最小限の負担で有用な情報収集ができる仕組みにすることが、市町村参加の大きな鍵となっている。

### 2) 保健所との関わり

地域における県計画推進及び市町村計画支援は、保健所の重要な役割であり、機能強化のテーマでもある。

本システムは、地域課題の把握や政策評価への活用

等、機能強化のためのツールとなりうる。

今後、関係機関の地域保健推進のための強力なリーダーシップが取れる有効な情報還元技術の確保が必要と考える。

### 3) 学校保健との関わり

ライフステージを通じた地域全体の健康を考えるためには、学齢期の情報は重要である。

学校保健の効果的推進のためにも、本システムへの積極的参加が望まれるが、現在実施しているパイロットスタディで得られるデータ提供及びシステムの効果を提示しながら、市町村・保健所・県等各段階での会議等の場を活用しながら、協力を求めていく必要がある。

### 4) 事業所(職域保健)との関わり

本システムにおいて、この分野の情報は、20～40代の実態を掴む上で不可欠である。

某町保健関係機関では、この分野の情報も収集する仕組みを作っているが、本システム化においては最も情報収集が難しい分野である。

モデル事業所の定点観察など、新しい情報収集の仕組みが必要である。

おわりに

健康増進法の制定に伴い、保健分野においても、地域実態把握や政策評価の必要性が高まっている。

しかし、この分野はこれまで、短期間でその効果を測ることが難しく、科学的根拠も乏しかった。

本システムは、これらに対応した解析も視野に入れていることから、特に市町村保健行政機関から強い要望の声を聞く機会が度々あった。

自治体毎にシステム化しなくても、データの提供だけで欲しい情報を得ることができ、また他の地域とも比較できることも大きな期待に繋がっていると思われる。

#### 参考文献

- 1) 岩手県:健康いわて21プラン.2001
- 2) 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会:21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)について報告書.2000
- 3) 日本公衆衛生学会地域保健委員会:健康日本21の「地方計画」で留意すべき健康指標と情報収集の方法について.2000

## 抄 録

### 動物及びヒトの糞便試料を用いた *Giardia* 検出法の検討

佐藤直人、斎藤直之<sup>1</sup>、伊藤直之<sup>2</sup>、青木美樹子<sup>1</sup>、板垣 匡<sup>1</sup>

ジアルジア症は近年新興再興感染症として関心が高まり、国内においても平成 11 年に施行された感染症法によって第四類感染症に指定され、全症例の届け出が義務づけられている。現在、各検査機関におけるジアルジア症の診断は一般的な糞便検査法によるシストあるいは栄養型虫体の検出に依るものが殆どであるが、それらの方法は検体の性状や検査を行う個人の技術的熟練度によって影響されるなどの問題点も指摘されている。そこで本研究では、ホルマリン・酢酸エチル遠心沈殿法、ELISA 法(RIDASCREEN *Giardia*, R-Biopharm)、シヨ糖遠心浮遊法後に直接蛍光抗体法を行う方法の各検査法によって動物あるいはヒトの糞便からの *Giardia* 検出を試み、その感度の比較を行った。2000 年 1 月から 10 月にある動物病院に来院したイヌ 370 頭の糞便について遠心沈殿法と鏡検による *Giardia* の検索を行ったところ、33 頭(8.9%)が陽性であった。さらに同検体を用いて ELISA 法による診断を行ったところ、陽性は 58 検体(15.7%)であった。なお、遠心沈殿法で陽性とされたものはすべて ELISA 法でも陽性であった。また、ある牧場で飼育されているヒツジから得た試料 115 検体を ELISA 法で調べたところ、陽性は 1 検体(0.9%)であったのに対し、シヨ糖遠心浮遊法後に直接蛍光抗体法を行った *Giardia* シストの検索では 39 検体(33.9%)が陽性であった。一方、1 ヶ月齢未満のウシの糞便 25 検体について同様の検索を行ったところ、ELISA 法で 3 検体(12.0%)、直接蛍光抗体法で 4 検体(16.0%)が陽性であった。ヒツジおよびウシの検体いずれにおいても、ELISA 法で陽性を示した試料は、浮遊法と直接蛍光抗体法による検査で多数のシストが確認された検体であり、糞便 1g あたりのシスト数が 10 以下のものは ELISA 法では陰性であった。これらの成績より、ELISA 法は遠心沈殿法よりも簡便で感度が高い事が示唆されたが、含まれるシスト数が少ない検体を見出すためにはシヨ糖遠心浮遊法や直接蛍光抗体法などを用いる必要があると考えられた。これらの成績を踏まえ、感染症サーベイランス事業で感染性胃腸炎と診断された下痢症患者の糞便 52 検体を用いて ELISA 法による *Giardia* 症のスクリーニングを試みたところ、それらはすべて陰性であった。さらに現在、同検体についてシヨ糖遠心浮遊法および直接蛍光抗体法による検索を行っており、その結果も合わせて報告する。

<sup>1</sup> 岩手大学農学部獣医学科家畜寄生虫病学講座、<sup>2</sup> かもめ獣医科医院

---

抄 録

---

**食品を媒介とするノーウォーク様ウイルス(NLVs)による急性胃腸炎の  
集団発生分子疫学的解析**

齋藤幸一 堤玲子\* 佐藤直人 高橋朱実 佐藤成大\*

**はじめに**

食品を媒介とする急性胃腸炎の集団発生における NLVs の分子疫学像について検討する。

**対象及び方法**

1990 年から 2001 年の間に、岩手県内で発生した 15 事例を対象とした。糞便または吐物から RNA を抽出し、Ando らのプライマー(J.Clin.Microbiol., 33, 1995)を用いて RT-PCR を行った。PCR 産物の塩基配列をダイレクトシークエンスにより決定し、GENETYX-MAC Ver.8 を用いて遺伝子解析を行った。

**結果**

検出された NLVs には遺伝子的に多様性が認められた。事例毎に株間の塩基配列を比較したところ、対象とした事例は、検出された全ての株の塩基配列が同一で検出された NLVs が 1 種類であった事例と株間で塩基配列が異なり数種類の NLVs が検出された事例に分かれた。NLVs の検出状況と胃腸炎の発生に関連し生カキの喫食があったかどうかをみると、検出された NLVs が 1 種類であった事例は生カキの喫食がなかった事例で、数種類の NLVs が検出された事例は生カキが原因と推定された事例であった。

**考察**

NLVs の検出状況は事例により異なり、生カキが原因食品と推定された事例では遺伝子的に異なる数種類の NLVs が検出され、生カキとの関連のなかった事例では検出された NLVs は 1 種類であった。このことから、生カキは同時に数種類の NLVs に汚染されていたと推測され、また、生カキとの関連がなく検出された NLVs が 1 種類であった事例は 1 人の感染者に由来する NLV が汚染源であったと推測された。

---

\* 岩手医科大学医学部細菌学講座 第 56 回日本細菌学会東北支部総会(平成 14 年 8 月、盛岡市で開催)において発表