

## II. 調査研究業務実績

### 微生物部

#### 1. 原因不明食中毒事例の解明に関する調査研究

##### [目的]

遺伝子診断技術を応用して病因物質不明食中毒事例の原因を解明することにより食品衛生行政をサポートすることを目的とする。特に、食中毒事例における下痢原性大腸菌とエルシニア菌の関与の有無について検討する。

##### [材料と方法]

#### 1) 食中毒事例における下痢原性大腸菌とエルシニア菌の検索

食中毒患者糞便を対象として遺伝子診断法（PCR法）を使用して腸管出血性大腸菌（EHEC）、毒素原性大腸菌（ETEC）、組織侵入性大腸菌（EIEC）、腸管凝集付着性大腸菌（EAggEC）、接着絨毛破壊性大腸菌（AEEC）を検索した。また、エルシニア菌（*Y. enterocolitica*、*Y. pseudotuberculosis*）と他の食中毒原因菌も常法により検索した。

#### 2) 食中毒原因菌の患者由来株と食品由来株の菌型、疫学的性状の比較検討

- (1) 市販鳥肉83検体を購入してサルモネラ菌とカンピロバクターを分離した。
- (2) 市販魚介類75検体を購入して溶血毒（TDH/TRH）遺伝子保有腸炎ピブリオを分離した。
- (3) サルモネラ菌の食品由来株と、その食品の購入時期に発生した散発下痢患者由来株についてパルスフィールド電気泳動（PFGE）パターンを比較した。
- (4) カンピロバクターの食品由来株と散発下痢患者由来株について血清型などの疫学性状を比較した。

##### [結果と考察]

平成9年度は12事例の食中毒事例について下痢原性大腸菌とエルシニア菌を含む原因細菌の検索を実施した。12事例の病因物質の内訳は、サルモネラエンテリティディス、ETEC:耐熱性エンテロトキシン（ST）+ O169:H41、ETEC:ST, 易熱性エンテロトキシン（LT）+ O6:NM 各1事例、腸炎ピブリオ O3:K6 神奈川溶血毒（TDH）+ 5事例、SRSV 3事例、病因物質不明が1事例であった。エルシニア菌食中毒は今年度も確認されなかった。

12事例中3事例の病因物質がSRSVであり、食中毒検査において従来通り細菌のみを検査対象とした場合には、これらの3事例が原因不明となっていたと考えられた。

また、昨年度、SRSV食中毒1事例においてSRSVが検出された患者5名のうち、1名のみからEAggEC O44:NMが同時に検出された。このような場合もSRSV検査を実施していなければEAggEC O44:NM

が誤って病因物質とされてしまう危険性があると考えられた。このように、食中毒事例の病因物質を決定するためにはSRSVも検索することが非常に重要である。なお、今年度の調査で原因不明事例は1事例であったが、この事例に際しては検体採取量が極めて少なかったこと、提出された検体数が2検体のみであり、かつ当該患者の症状が顕著ではなかったことなどの問題があった。

本調査研究実施期間（平成7年度以降）に調査対象とした食中毒事例28事例のうち、SRSVによる食中毒は8事例、下痢原性大腸菌による食中毒は4事例確認された。下痢原性大腸菌による食中毒事例の内訳は以下のとおりであった。

ETEC ST+	O169:H41	平成8年7月	1事例
		平成9年7月	1事例
ETEC ST, LT+	O6:NM	平成10年3月	1事例
EAggEC	O111:NM（既知病原血清型大腸菌の血清型）	平成9年3月	1事例

なお、平成8年に *E. coli* O1:H7 と O1:NM が患者便から分離された事例があったが、これらの分離株は既知病原因子のいずれも保有せず、且つ、血清型とPFGEパターンに多様性がみられたことから原因菌と断定することが困難であった。

秋田県では平成7年以前、下痢原性大腸菌による食中毒事例は全く確認されていなかったが、平成8年に発生したEHEC O157による食中毒の多発などを契機として、検査室においても下痢原性大腸菌への関心が高まり、O群別用血清が導入された。今後は、公定法に準拠した毒素原性大腸菌同定のためのエンテロトキシン検査（市販体外診断医薬品キット）、および病原血清型大腸菌同定のためのH型別（市販血清キット）が可能となるような機器、試薬を導入して検査体制をさらに整備する必要があると考えられた。

今年度は、食中毒原因菌の食品由来株と散発下痢・食中毒患者由来株の疫学的関連性についても検討した。市販鶏肉83検体から *S. Typhimurium* 3株、*S. Infantis* 2株、*S. Enteritidis* 1株が分離され、鶏卵汚染が問題とされている *S. Enteritidis* が市販食肉から分離されたことが注目された。これらの食品由来株と、食品を購入した時期に発生した下痢患者から分離された株についてPFGEパターンを比較したが、疫学的関連性は認められなかった。但し、同検体から散発下痢患者からの分離頻度が高い血清型のカンピロバクターが分離された。一方、今年度は血清型 O3:K6、神奈川溶血毒（TDH）遺伝子陽性の腸炎ピブリオによる食中毒と散発下痢患者が多発した。患者が発生した7月から10月にかけて鮮魚、

サシミ、ウニ、貝などの生鮮魚介類を購入して同菌の分離を試みたが、当該菌は分離されなかった。後に陸奥湾産ホタテから当該菌が分離されたとの情報が他県から得られたが、陸奥湾産ホタテを購入して調査することができなかつたために、県内における腸炎ビブリオ O3:K6 TDH+ 感染源の実態を解明することはできなかった。なお、アサリ 2 検体から腸炎ビブリオ O4:Kut 神奈川溶血毒関連毒素 (TRH)+ が分離され、病原性を有する腸炎ビブリオにより食品が汚染されている事実が確認された。

[まとめ]

- 1) 平成 9 年度は 12 事例の食中毒事例について検討し、病因物質が下痢原性大腸菌であった事例が 2 事例 (いずれも ETEC)、SRSV であった事例が 3 事例確認された。
- 2) 12 事例中 1 事例が病因物質不明であったが、この事例では検体量の不足、提出された検体が 2 検体のみであり、当該患者の症状が顕著でなかったなどの問題があった。
- 3) 本調査研究で平成 7 年以降調査対象とした食中毒 28 事例のうち、病因物質が下痢原性大腸菌であった事例は 4 事例、SRSV であった事例は 8 事例であり、エルシニア菌であった事例は確認されなかった。このように、秋田県においても下痢原性大腸菌による食中毒が実際に発生していることが確認されたことから、検査室における下痢原性大腸菌の検査体制をさらに整備する必要があると考えられた。
- 4) *S. Enteritidis* が市販鶏肉を汚染している事実が確認された。また、腸炎ビブリオ O3:K6 TDH+ による散発下痢・食中毒の多発が確認された。いずれの菌種についても食品由来株と患者由来株の疫学的関連を証明することはできなかった。

## 2. 先端技術の開発・導入に関する調査研究

[目的]

遺伝子診断技術 (PCR 法) を導入することにより、病原微生物の迅速診断技術を確立する。また、パルスフィールド電気泳動法 (PFGE) を導入することにより病原細菌の分子疫学的性状の解析技術を確立する。

[方法]

- 1) 食中毒原因菌の PCR による同定法の確立 - 病原血清型大腸菌 (EPEC) 食中毒患者から分離され、分子疫学的に食中毒の原因菌であることが示された EPEC の 3 種類 (055:NM 4 株、0126:NM 3 株、0111:NM 9 株) の病原遺伝子保有状況について検討した。また、散発下痢症患者から分離された、腸管凝集付着性大腸菌 (EAggEC) 23 株、接着絨毛破壊性大腸菌 (AEEC)

72 株について血清型と既知 EPEC との関連、病原遺伝子の保有状況について検討した。

- 2) 腸管出血性大腸菌 (EHEC) の PFGE パターンの解析

平成 9 年度に県内に発生した EHEC 0157 感染事例 12 事例の分離株について PFGE パターンを比較し、堺市で発生した食中毒事例由来株の PFGE パターンとも併せて比較した。また、県内で平成 9 年 7 月に分離され、国内での分離報告がほとんど無い EHEC 0121:H19 VT-2+ 2 株について PFGE パターンなどの性状を比較した。

- 3) 病原ウイルス及びその他の感染症 3 種類のプライマー設計・合成

[結果と考察]

- 1) 食中毒原因菌の PCR による同定法の確立 - 病原血清型大腸菌 (EPEC) -

下痢原性大腸菌のうち、病原血清型大腸菌は特定の血清型に属すること以外、下痢原性機構が不明であったことから PCR などの遺伝子診断法の応用が遅れていた。今年度は、食中毒の原因菌であることが分子疫学的に確認されたことにより、下痢原性を有すると考えられる EPEC 3 種類 055:NM、0126:NM、0111:NM について、病原遺伝子の保有状況を検討した。その結果、055:NM は *eaeA* 遺伝子のみを保有する AEEC であること、0126:NM と 0111:NM は共に EAST-1 と *aggR* 遺伝子を保有する EAggEC であることが明らかとなった。散発事例由来株についても EPEC 血清群のうち 0111 群、0126 群、0127a 群、044 群の株が EAST-1 と *aggR* 遺伝子を保有する EAggEC、0128 群、055 群、026 群の株が *eaeA* 遺伝子のみを保有する AEEC であることが明らかとなった。以上の結果から、従来、血清型から EPEC と同定されてきた一群の菌には、病原機構が異なる、EAggEC と AEEC の 2 種類が含まれていたことが明らかとなった。また、今回 EAggEC と AEEC であることが確認された EPEC の血清群 (044、055、026、0111、0126、0127a、0128) はいずれも Classical EPEC と呼ばれ、EPEC 研究の初期から EPEC 血清群とみなされてきた血清群である。これらの Classical EPEC については、今後、*eaeA*、および EAST-1 と *aggR* を標的遺伝子とした PCR により同定可能と考えられ、食中毒発生時の迅速診断などにも応用可能と考えられた。

- 2) 腸管出血性大腸菌 (EHEC) の PFGE パターンの解析

平成 9 年度には県内で過去最多である 27 事例の EHEC 感染事例が発生し、EHEC 0157 感染事例も過去最多の 12 事例発生した。12 事例の EHEC 0157 感染事例のうち、8 事例が VT-1 と VT-2 の両毒素産生菌、4 事

例が VT-2 単独産生菌を原因とする事例であった。これらの事例の分離株について PFGE パターンを比較し、事例間の関連について検討した。同時に、堺市の集団事例由来株の PFGE パターンと比較することにより、県内分離株と堺市との関連についても検討した。供試した 0157 VT-1&2+ 8 株のうち 4 株のパターンが完全に同一であり、これらの事例が共通起源に由来する EHEC 0157 により惹起されたことが明らかとなった。これらの 4 事例のうち、3 事例は県北で、1 事例は大曲保健所管内で発生したが、大曲保健所管内で発生した家族は、能代保健所管内の某地域を訪問した行動歴のあることが保健所の調査で判明した。以上の結果は、県北に何らかの EHEC 0157 感染源が存在し、そこから派生した EHEC 0157 を起源とする感染事例が県内で続けて発生したことを示唆していると考えられた。なお、これらの株のパターンと堺株のパターンにはバンド 1 本の違いしか認められず、県内で分離されたこれらの株が堺株 (0157 VT-1&2+) と極めて近縁であることが明らかとなった。

これに対して、0157 VT-2 単独産生株 4 株の PFGE パターンはいずれも明らかに異なっており、4 事例相互に明らかな関連は認められなかったが、このことは多様な起源から派生した EHEC 0157 が高頻度に県内に侵姪していたことを示唆しているとも考えられた。

また、平成 9 年 7 月に横手保健所管内と秋田市保健所管内で腹痛と下痢・血便を呈する患者が発生し、それぞれ総合病院に入院した。2 名の患者から国内での分離報告が殆どない、EHEC 0121:H19 VT-2+ が分離された。0157 以外の、いわゆる Non-0157 EHEC は感染しても軽症に推移する傾向があるが、本菌感染者は 2 名とも比較的重篤な症状を呈したことが特徴的であった。患者の発生時期が非常に近接していたことから、0121:H19 2 株の PFGE パターンを比較したところ、2 株のパターンは非常に類似しているものの同一ではなかった。2 株の生化学的性状、薬剤感受性パターンは完全に同一であった。これらの結果から、平成 9 年 7 月のほぼ同時期に極めて近縁な EHEC 0121:H19 が県内に侵姪し、2 名の患者が発生していたことが明らかとなった。今後、このような Non-0157 EHEC の動向についても監視を継続する必要があるものと考えられた。

### 3) 病原ウイルス及びその他の感染症 3 種類のプライマー設計・合成

A 型肝炎ウイルス、トキソプラズマ、オウム病、Q 熱のプライマーを設計・合成し、特異性の確認検査を試みたが Q 熱、A 型肝炎ウイルス、オウム病については陽性検体が入手出来ず確認出来なかった。

#### [まとめ]

1) 血清型から Classical EPEC と同定されてきた一群の菌には病原機構が異なる EAaggEC と AEEC が包含されていることが明らかとなり、EAST-1 と aggR、eaeA 遺伝子を標的とすることにより Classical EPEC に該当するこれらの菌が同定可能と考えられた。

2) 平成 9 年に秋田県で 12 事例の EHEC 0157 感染事例が発生し、8 事例が VT-1 と VT-2 の両毒素産生菌による事例であった。これら 8 事例の原因菌の PFGE パターンを比較した結果、県北と関連の深い 4 事例の原因菌が同一パターンを示すことが明らかとなり、県北に何らかの感染源が存在していた可能性が示唆された。

一方、VT-2 単独産生株 4 株の PFGE パターンはいずれも明らかに異なっており、異なる起源に由来する VT-2 単独産生株が高頻度に県内に侵姪していたことを示唆していると考えられた。

3) 平成 9 年 7 月のほぼ同時期に極めて近縁な EHEC 0121:H19 が県内に侵姪し、2 名の感染者が発生し、比較的重篤な症状を呈していたことが明らかとなった。

## 3. ウイルス性下痢症に関する調査研究

### [目的]

これまでの研究で当所でクローニングした由利株から設計したプライマーによる RT-PCR 法が SRSV 検査に効果的であることがわかっている。しかし、現在のところ 1 次 PCR の段階ではトロント株由来のプライマーを使用しており 2 次 PCR のプライマーのみが由利株由来である。そこで、由利系 PCR として完全なものとするため塩基配列をさらに広範囲にわたって解析した。また、判定時において問題となる疑似バンドを抑える方法も検討した。さらに、流行パターンを迅速に把握するために SSCP 法による解析を行った。

### [方法]

平成 7 年度の事業で決定した由利株の遺伝子配列 433 bp をもとに RACE 法を用いてさらに広範囲の配列を調べ、そのデータをもとに由利系の 1 次プライマーを設計した。新規のプライマーの効果を検証するため、定点観測調査と集団発生事例より収集した 176 検体の糞便について検出試験を行った。比較対照として、35/36 系と Chiba 系のプライマーを用いた。また、そこで陽性となったものについては SSCP による疫学調査を行った。

### [結果]

176 検体の内で上記のプライマーのいずれかに反応したものは 84 検体 (48%) であり、これらを SRSV 陽性と判定した。陽性検体の内、由利株系 PCR で検出されたもの 72 検体、35/36 系では 36 検体、Chiba 系検体 17 検体であった (重複検出例有り)。特に由利株系 PCR の

みで検出できたものが38検体もあり（陽性検体の45%）、有効性が実証された。また、PCR による検査では疑似バンドが現れて判定が困難な検体もあるが、原因は糞便中の DNA（大腸菌や腸管細胞由来）であり、逆転写反応直前に検体を DNase I 処理することによって完全に除去することができた。

SSCP 解析では、カキが原因の食中毒から検出された SRSV は同じ集団でも患者によって異なることがわかった。細菌性食中毒では同じ集団の菌は原則として同じものであるから、この成績はカキ由来ウイルス性食中毒の特徴と言えよう。これは、海水中の雑多な SRSV をランダムに濃縮したカキを食するためと考えられる。一方、カキとは無関係の施設内発生事例では、同一施設内では同じ SRSV が検出されていることから、感染源は1人で2次感染によって広がっていったことが考えられる。同様に、一般の飲食店における食中毒であっても、調理人に原因がある場合は同じ SSCP パターンが得られた。SRSV による下痢症は具体的な食中毒の形態をとることもあるが、一般の感染症としての側面も併せ持っている。行政上はどちらのケースに分類するかで対応が異なってくるので、初期の段階で流行形態を把握するのに SSCP 法は有用であると考えられた。

なお、本研究に関する詳細については次の文献を参照されたい。

- 1) 斎藤博之 他、最近の SRSV 流行事例における効果的な RT-PCR 法の検討、病原微生物検出情報、Vol.19、No.1、p5、1998
- 2) Hiroyuki Saito, et. al., Application of RT-PCR designed from the sequence of the local SRSV strain to the screening in viral gastroenteritis outbreak. Microbiol. Immunol. Vol.42, No.6, 439-446, 1998

#### 4. スギ花粉予防の精度向上に関する調査研究

##### [目的]

スギ花粉予報の情報作成にあたって、現在用いている予報用区分（安定日、注意日、警戒日）の妥当性について、さらに検討を加え、スギ花粉予報の精度の向上に努める。

##### [方法]

#### 1 アレルギー日誌を用いたスギ花粉症患者モニター調査

- 1) 実施機関：県北；石川耳鼻咽喉科医院（鷹巣町）沿岸；井谷耳鼻咽喉科医院（秋田市）県南；高橋耳鼻咽喉科医院（横手市）
- 2) 対象者：各機関 30人（重症患者10人、中等症患者10人、軽症患者10人）

#### 3) 調査内容

##### (1) 花粉症状

くしゃみ、鼻みず、鼻づまり、眼のかゆみ、などについて、いずれも4段階（0、1、2、3）スコアで記載

##### (2) 薬の使用状況

##### (3) 外出時間

##### (4) その他

#### 2 日飛散予測の検証

#### 3 各患者モニターからの症状程度と日飛散数について検証

##### [結果]

平成9年2月から5月にかけて実施した、スギ花粉症患者モニター調査結果を解析した。石川医院（鷹巣町）の平均（軽症、中等症、重症例の平均）症状スコア（各症状を0、1、2、3で表示）と県北地域の平均日飛散数とを比較した結果、

- 1) 薬を服用しても症状が完全に抑えきれない症例が多く、最大の症状スコア3を示す症例が多かった。
- 2) 飛散開始の1ヶ月以上前から0.3程度の症状スコアを示した。
- 3) 症状スコアのピークは3月31日で、花粉飛散数の第2と第3ピークの間であった。（花粉飛散数のピークは4つあり、第4ピークが最大であった）また、花粉飛散数の第4ピークを過ぎても、0.3~0.4程度の症状スコアが5月上旬まで続いた。
- 4) くしゃみ回数を指標とした症状スコアからみると飛散開始前に症状が出現するグループは軽症者であった。逆に、重症者グループは花粉飛散数の第4ピーク以後に最大の症状スコアを示した。これらの結果から、症状スコア曲線は症状の程度により特異的なパターンを描くことが推定された。また、鼻みず回数スコアと花粉飛散数との相関は中等症患者との間で最も高かった。

## 理化学部

### 1. 温泉の浴用効果に関する医学的調査研究（継続）

#### [目的]

現代社会に急増するストレスの解消や疾病予防の観点から、温泉の浴用効果を医学的に検証し、県民の健康増進及び疾病予防のための温泉利用に資する。

平成9年度は、河辺町住民で基本健康診査受診者のうち肥満、高血圧、高脂血症等で“要指導”と判定された40～60才の男子33名を対象者として入浴調査を実施した。

#### [方法]

- 1) 調査期間：10日間
- 2) 対象者：硫酸泉；20名、サラ湯；13名
- 3) 入浴方法：1日2回（1回10分）  
※硫酸泉対象者の10人は、入浴と飲泉を行った。
- 4) 検査項目：  
血圧（毎日の入浴前1回）  
血液検査（調査開始日、5日目、終了日の3回）  
身体測定（調査開始日、終了日の2回）  
食事と生活行動のアンケート調査（1回）

#### [結果]

- 1) 入浴に飲泉を加えた人で、調査終了日に総コレステロール値が減少した者が多かった。
- 2) 早朝時の採血による血液検査結果では、血液濃縮をおこしている者が多かったが、その要因として飲酒が考えられた。
- 3) 血液濃縮のパロメータとしてヘマトクリット値をとらえてきたが、血液成分の変化に対応してヘマトクリット値が変化する場合と、ヘマトクリット値のみが変化する場合があり、ヘマトクリット値の変化が即ち血液濃縮とは言えない。
- 4) HDL-コレステロール値の変化は、総コレステロール値の変化に対応している場合が多かった。
- 5) 補足実験として行った血液成分の日内変動に関する調査の結果、総コレステロール値とヘマトクリット値の日中の変化量は比較的小さいものであった。

### 2. 県内環境放射能水準に関する調査（継続）

#### [目的]

秋田県における平常時の環境放射能の水準を把握するため、県北、中央、県南において環境放射能測定を行い、環境放射能レベルや分布状況を継続的に調査する。

#### [方法]

- 1) 調査地区：県南地区（横手市近郊）
- 2) 調査試料：降下物（雨）  
空間線量→4、5、6月までの3回  
日常食→7月と12月の2回  
牛乳→8月と10月の2回

土壌、牧草、精米、大豆→各々10月の  
1回

- 3) 調査項目：人工放射性核種→ $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{131}\text{I}$   
自然放射性核種→ $^7\text{Be}$ 、 $^{40}\text{K}$

#### [結果]

平成6年度から平成9年度までの結果のうち、3地区で共通の調査対象物について検討したところ、以下のことが推察された。

- 1) 降下物中の $^7\text{Be}$ 含有量は、季節変動があり、3地区共降雪期に高い傾向にあった。降雪量と $^7\text{Be}$ 含有量の関係では、地区内では相関があったものの、地区間にはなかった。
- 2) 日常食では3地区共 $^{40}\text{K}$ の含有量が最も高く、人工放射性核種はいずれも極めて低い値であった。
- 3) 土壌中の $^{40}\text{K}$ は中央地区（秋田市近郊）が最も高かった。
- 4) 大豆中の $^{40}\text{K}$ は、精米に比しておよそ25～30倍、 $^{90}\text{Sr}$ でおよそ10倍高い値であった。
- 5) 牧草の結果では、県北地区の $^{40}\text{K}$ の最高値がやや高い値であったが、ほぼ県南地区と同様の値であった。

### 3. 屋内プールの揮発性有機化合物及び消毒副生成物に関する調査研究（継続）

#### [目的]

プールは水泳のみならず健康増進やリハビリテーションなどに用いられるなど、利用形態が多様化してきており、衛生的で快適なプールを目指すことが、県民の健康を守るうえからも望まれる。そこで、平成8年度に引き続き、県内の屋内プールの水質及び空気について、水道水の汚染物質である揮発性有機化合物と、過剰な塩素処理により生成される消毒副生成物の実態を調査する。

#### [方法]

- 1) 対象施設：県内屋内プール14施設（26検体）
- 2) 調査回数：夏期と冬期の年2回
- 3) 対象試料：プール原水、プール水、屋内空気
- 4) 分析項目：プール水質基準項目等（9項目）、揮発性有機化合物（4項目）、消毒副生成物（8項目）、二酸化炭素

#### [結果]

- 1) プール原水：平成9年度に調査した全施設が、原水として上水を使用しており、PH及び濁度でそれぞれ2件が水道法基準を満たさなかった。
- 2) プール水：遊離残留塩素10件、過マンガン酸カリウム消費量3件がプール水質基準を満たさなかった。プール水の全換水は、ほとんどの施設が年1回であり、2年以上行われていない施設もあった。そのた

め、消毒副生成物（抱水クロラール、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸、クロロホルム等）が、8年度と同様に高い濃度を示した。

- 3) 屋内プール空気：二酸化炭素は、建築物管理基準以下であった。しかし、揮発性有機化合物と揮発性消毒副生成物（主にクロロホルム等）が検出され、クロロホルム濃度が、8年度の最高値の2.5倍を示した施設があった。

#### 4. 県産米の残留農薬分析法に関する調査研究（継続）

##### 〔目的〕

県産米の安全性を検証するために、県内で水稻栽培に多く使用されている農薬を調査し、迅速で系統的な分析方法の検討を行う。

また、検討した分析方法を用いて、買い上げた県産米の残留農薬を検査することで、残留実態を把握し、安全性の高い米作りの指標とすることを目的とする。

##### 〔方法〕

- 1) 水稻栽培に多用される農薬成分の販売量調査

- 2) GC/MSによるスクリーニング分析法の検討

- 3) 有機塩素系農薬19種のGC/ECDによる一斉分析の検討

- 4) 有機燐系農薬27種のGC/FPDによる一斉分析の検討

- 5) 有機窒素系農薬33種のGC/FTDによる一斉分析の検討

- 6) 県産米（平成9年産）の買い上げ調査（15検体）

- 7) 買い上げた米の農薬使用歴等のアンケート調査

##### 〔結果〕

県内で水稻栽培に多用されている農薬を販売量からリストアップした結果、殺虫剤26種類、殺菌剤31種類、除草剤34種類使用されていた。

GC/MSにより、県産米15検体（あきたこまち11、ササニシキ2、ひとめぼれ、あきた39）について、残留農薬をスクリーニング分析した結果、5検体からフサライドが検出された。

また、キャピラリー GC/ECDでの測定値とほぼ一致した。

生活科学部

1. 高齢者の健康管理に関する調査研究（継続）

〔目的〕

高齢化社会の急速な進展に対応できるように、本県の高齢化の評価の検討及び高齢者の死因別死亡率の動向などから、高齢者の健康指標を見いだすとともに、健康と生活・生活環境要因との関連について分析した。

平成9年度は、県民健康食生活実態調査から高齢者の健康状況、生活状況並びに食生活状況について実態把握しその特徴を検討する。

〔方法〕

1) 市町村別・年齢調整死亡率算出のためのソフト開発

年齢階層別・主要死因別死亡数のデータベース及び死亡率を算出するソフトを作成し、さらに既存ソフトとの連携を図った。

2) 健康状況と生活状況の実態及びその関連

平成8年10月に実施した県民健康食生活実態調査における健康食生活状況（アンケート）調査成績を使用した。同調査は12歳以上を対象とし、高齢者関連の項目については、60歳以上を対象とした。今回は福祉関連で使われている65歳以上を高齢者とし、その健康状況、生活状況について60～64歳の成績と比較した。対象者数は、高齢者が男性286人、女性397人の計683人、60～64歳が男性123人、女性146人で計267人であった。さらに、高齢者を前期（65～74歳）、後期（75歳以上）に分けた。なお前期高齢者の割合は、男性74%、女性62%であった。それぞれの区分別平均年齢は、男女による差はみられなかった。

3) 食物摂取状況

同アンケート調査結果より食習慣状況を見た。さらに、同実態調査時に同時に実施した栄養調査結果より、高齢者について家族構成別に栄養摂取状況をみた。この対象者数は男性127人、女性183人で計310人であった。

〔結果〕

1) 市町村別・年齢調整死亡率算出ソフトの開発データを入力し、試行した。

2) 健康状況と生活状況の実態及びその関連

① 高齢者の就業状況（栄養調査を同時に実施した者）については、有職率でみると、60～64歳で男性73.8%、女性27.5%、前期では男性68%、女性50%であり、後期では男性26%、女性13%と顕著に少なくなっていた。また前期に比べて、後期で無職の者が多かった。

② 受療者は、男女とも年代が進むにつれて段階的

に多くなり、後期では男性81%、女性86%となっていた。

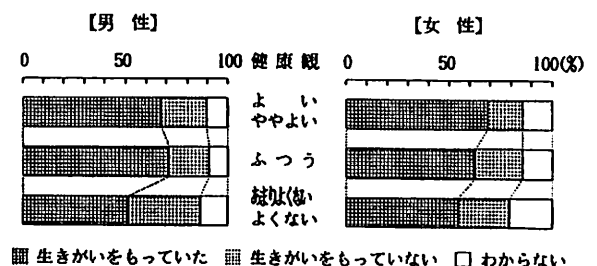
- ③ 体のどこかに痛みがあると答えた者は、男女とも年齢が進むにつれ多くなり、高齢者では男性70%、女性76%であった。高齢者では痛みの部位をみると男女とも最も多いのが「腰」であった。また一人当たりの痛みの個数は、60～64歳と前期では男性1.1カ所、女性1.3カ所と変わらないが、後期では男性1.4カ所、女性1.5カ所と多くなった。
- ④ 歯の残存本数は、表1に示したとおり、男性より女性に少なく、男女とも年代が進むにつれて有意に少なくなっていた。また男女とも全国の成績より少ない本数であった。

表1 歯の残存状況 単位：本

	男 性	女 性
60～64歳	14.9	10.9
65～74歳	9.9	6.3
75歳以上	4.8	1.8

- ⑤ 「自主的健康観」をみると、「よい」と答えた者の割合は、男女とも60～64歳よりも前期で多くなるが、後期では特に女性で少なくなった。高齢者では男性15%、女性10%であった。反して「よくない」と答えた者は、男女とも60～64歳よりも前期では少なくなるが、後期になると多くなり、「あまりよくない」も合わせると25～28%となった。男性が自己の健康状態を女性より高く評価する傾向は芳賀らの報告と一致していた。
- ⑥ 高齢者において健康観と若い頃からの趣味（生きがい）の有無との関連をみると、図1に示したとおりであった。男女とも健康観の区分に関係なく「生きがいを持っている」者の割合が高かった。「よい」、「ややよい」、「普通」の者は、「あまりよくない」と「よくない」者よりも若い頃から生きがいを持っている者が多くなっていた。

図1 自主的健康観と若い頃からの趣味(生きがい)の有無



⑦ 飲酒習慣をみると、「毎日飲む」者が男性の前期

まで50%を超えているが、後期になると30%と少なくなった。女性では、1～3%と少なかった。男性で飲酒習慣のある者の1日平均飲酒量は、60～64歳が1.9合、前期1.7合、後期1.3合と段階的に少なくなっていた。男性の高齢者では、毎日飲酒している者で飲まない者比べて健康観がよいと答えた者がむしろ多かった。

- ⑧ 喫煙習慣のある者は、高齢者の男性では60～64歳に比べて少ないが、38.5%いた。その1日平均喫煙本数は16本と変わりなかった。一方、女性では1～3%と少ないが、その本数は前期17本、後期9.5本と前期では男性と変わりなかった。
- ⑨ 運動習慣のある者は、男性では60～64歳で19%であるが、前期、後期ともに27%と多くなっていた。また女性では、60～64歳での18%が前期で26%と多くなるが、後期では15%と少なくなった。また男女とも運動の種類は「歩行」が一番多かった。男女とも運動している者が前期で60～64歳に比べて多くなったのは、就業率に関連あるものと推察される。

### 3) 食物摂取状況

(1) 高齢者の食物摂取頻度状況は、男女、前期・後期とも大きな差はみられなかった。

- ① ご飯で「1日3回以上」が8割を超えていた。みそ汁では「1日3回」が5割弱で、「1日2回」と合わせると8割を超えていた。
- ② つけものでは「1日2回以上」が6割を超えていた。
- ③ 魚介類はよく食べているが、肉類の摂取頻度は少なく、特に女性の後期では「ほとんど食べない」者が3割もいた。
- ④ 牛乳の摂取頻度は「1日1回以上」が前期、後期とも5割以上占めていた。しかし「ほとんど飲まない」者も3割いた。
- ⑤ 大豆製品の摂取頻度は高かった。

(2) 家族構成別に栄養摂取状況をみると、老人世帯の者は、三世同居よりも栄養素充足率が高く、特にカルシウム充足率が、三世同居の高齢者では85～91%と低いのに老人世帯では100%を超えていた。牛乳の摂取量は、三世同居では男女とも牛乳の摂取が1日当たり80gと少なかった。

今回の調査から高齢者の健康状況、生活状況をみると、運動状況、受療状況・体の痛み・歯の残存状況など後期になると顕著に変化がみられることから、前期から高齢者の健康管理を行っていくことが重要であると考えた。

## 2. ライフステージ別による食生活改善のための課題に

### 関する調査研究

#### [目的]

県民の食生活パターン構成について食習慣（嗜好状況）を踏まえて分析する。さらに、健康増進のため、食生活パターンからみた食生活改善の課題をライフステージ別に探り、食生活改善対策に資する。

#### [方法]

1. 秋田県における現在の食パターンについての検討
  - 1) 平成8年度に実施した県民健康食生活実態調査の栄養調査結果（373世帯、1,429人）から食物リストを作成し、献立コード化した。献立コードは料理の組み合わせ・料理・食品群別の3要素を組み合わせで作成した。食事別献立分類入力・集計ソフトを追加開発し、献立分類を行った。
  - 2) 献立構成に係わる食品群の選定を行った。
2. 食生活パターン毎の栄養摂取状況の分類
  - 1) 主要な栄養素毎に、栄養摂取量に占める割合の高い献立を分類した。
  - 2) ライフステージ別に栄養素（カルシウム）と食品群の関連についてSASで分析した。

#### [結果]

1. 秋田県における現在の食パターンについての検討
  - 1) 食事別献立分類入力・集計ソフトを追加開発し、献立分類は、1,090件の組み合わせが出現した。

男女とも主食の米の出現頻度が高かった。汁物のみそ汁の順であった。漬物の出現頻度も高かった。いまだ、県民の米食とみそ汁、漬物の摂取パターンには変化がみられなかった（既報、32、1988）。

また、食事中に飲み物としての牛乳及びデザートとして果物の摂取頻度も高かった。
  - 2) ライフステージ別による食品群別摂取量の分析は集計中。
2. 食生活パターン毎（献立）の栄養摂取状況の分類
  - 1) 献立コードの分類からみたエネルギー摂取量において、男性に酒類、女性に間食の果物からの割合が高い特徴がみられた。塩分では、みそ汁、塩蔵魚の焼き物、漬物からの割合が高かった。
  - 2) ライフステージ別による栄養素（カルシウム）と食品群の関連については、幼児、小学生、中学生の男女と高校生の女性においてカルシウム充足率と牛乳・乳製品からのカルシウム摂取量に相関関係がみられた。

牛乳・乳製品の過剰摂取には問題があるものの、過剰にならない範囲での摂取は、他の栄養素とのバランスをみてもカルシウム充足率を上げるのに有効と考えられた。



### Ⅲ. 国等からの補助金による事業実績

#### 1. 保健所・衛生科学研究所情報機能基盤強化モデル事業（地域保健推進特別事業）

##### [目的]

地域保健法が施行され、保健所及び衛生科学研究所の情報収集・解析・提供機能の強化が求められている。

現在、結核サーベランス情報システムや花粉情報システムなどが稼働し、情報ネットワークの整備は徐々に行われているが、こうした情報ネットワークシステムを實際運用活用していく基礎的能力には職員間にばらつきがあり、その機能が十分に活用されている状況にはない。

そこで、モデル事業の実施を通して職員の情報収集・解析・提供能力の向上及び保健所・衛生科学研究所の連携強化を図り、保健所・衛生科学研究所の情報機能の強化を図る。

##### [実施内容]

平成9年度実施した事業内容は、次のとおりであった。

##### 1) 公衆衛生情報解析機能強化

##### (1) 平成9年度保健所・衛生科学研究所情報機能基盤強化モデル事業説明会の開催

保健所等関連機関に対してモデル事業について説明を行った。

##### (2) 評価指標検討委員会の開催

①構成委員：秋田大学医学部教授、秋田県福祉保健部保健衛生課職員、福祉保健研修センター職員、保健所長、保健所職員、衛生科学研究所長 計10名

##### ②協議内容

第1回：情報収集・解析実習と活用強化セミナーの内容の検討、及び評価指標プログラムについて開発内容の検討並びに基本方針を検討した。

第2回：今後の地域保健医療計画、地区診断及び情報化に対応できるプログラム開発について全体計画の策定及び具体的な指標の選定などを行った。

第3回：これまでの検討結果と意見集約結果から、9年度の開発計画と内容並びにプログラム内蔵データの収集・提供方法について検討した。

第4回：事務局案をもとに、プログラム開発のための仕様、具体的な帳票及びデータ収集方法について検討し、さらに今後の開発計画についても検討した。

##### (3) 情報収集・解析実習の開催

地域保健における情報の関わりと衛生統計学の

基礎理論及び情報処理方法について実習を行った。

①実習期間：6日間（2日間ずつ3回）

②講師：秋田大学医学部教授(助教授)、秋田大学教育学部教授、(株)カイ・システム、秋田県情報統計課情報システム開発室職員、保健所長、衛生科学研究所長、衛生科学研究所職員

③受講者数：保健所職員10名、衛生科学研究所職員4名

##### ④実習内容

第1回：地域における地域保健情報  
：衛生学概論・衛生統計学基礎理論  
：地域保健と情報  
：統計処理理論

第2回：コンピュータ理論  
：オンライン情報検索実習  
：コンピュータによる情報処理の基本  
：公衆衛生情報演習(講義)

第3回：公衆衛生情報演習(グループワーク)  
：情報処理の実習  
：講習会

##### (4) 活用強化セミナーの開催

疫学統計及びアンケート調査・解析方法並びに統計解析処理技術についてのセミナーを行った。

①実習期間：5日間（2日間、3日間）

②講師：秋田大学医学部教授、秋田大学教育学部教授、工業高等専門学校助教授、(株)カイ・システム、保健所長、衛生科学研究所長、衛生科学研究所職員

③受講者数：保健所職員7名、衛生科学研究所職員7名

##### ④実習内容

第1回：疫学・公衆衛生概論  
：疫学統計理論  
：疫学統計処理方法  
：オンライン情報検索実習

第2回：社会調査技法  
：コンピュータによる統計解析入門  
：SASトレーニング

##### (5) 基本運用出張セミナーの実施

保健医療情報システムについて、保健所及び衛研間のオンライン運用状況、活用状況、稼働状況及びマニュアルの設置状況等について調査の上、具体的な操作方法について実地指導を行った。

対応保健所：3保健所1支所

##### (6) 評価指標プログラムの開発

評価指標検討委員会で取りまとめられた評価指

標に基づく計画・仕様書により、地域レベルで算出・活用できる「保健・医療・福祉関連指標プログラム」の開発を行った。

## 2) 情報収集・提供基盤強化の実施

### (1) 情報提供の在り方検討委員会の開催

①構成委員：秋田県医師会、秋田県病院協会、秋田県歯科医師会、秋田県薬剤師会、秋田県看護協会、秋田市保健所、井川町、河辺町、情報統計課システム開発室、福祉保健部保健衛生課、保健所、衛生科学研究所

### ②協議内容

第1回：国及び県の情報施策とその方向性、保健所と衛生科学研究所の情報業務の説明を行った。また、利用者からみた保健所と衛生科学研究所が提供する情報の必要性などを検討した。

第2回：情報の受け手側からみた情報の必要性と提供内容について検討した。

### (2) 情報収集・提供基盤整備

情報機器の整備を行い、文献検索機能を強化するためJICST等を設置し、その利用を図った。

## [結果]

### 1) 事業説明会

事務局案では保健所からの実習やセミナーの受講者に企画担当を予定していたが、健康増進担当が妥当であるとの意見がでた。

### 2) 評価指標検討委員会

評価指標プログラムについては、健康水準を中心に、今後の保健所における事業展開を考慮に入れ、福祉関連の指標を含めることにした。開発プログラムは、健康・保健水準を評価する際に活用できる各種指標を算出するソフトとし、またその経年的なものを視覚化し、今後の保健所、市町村の地区診断などに活用できるものに限定した。

なお、当所には、これらの指標に関連する資料がほとんどなく苦慮した。

### 3) 情報収集・解析実習

受講者の職種としては保健婦が多かった。

公衆衛生の現状についての講義等から課題をみつけ、情報解析により対策を見いだすまでのグループワーク実習を行ったが、受講者からは、計画案作成

から対策までを考える経験をしたことで、今後の自らの研究の進め方に役立つとの意見が多かった。実習終了後の5段階によるアンケート調査で題材・内容・資料及び手法について聞いたところ、おおむね高い評価を得られたが、量や質について検討の余地がみられた。

### 4) 活用強化セミナー

受講者の職種別としては保健婦が多かった。

講義のなかでは、特に「アンケート調査方法及び解析方法(社会調査技法)」や疫学・公衆衛生概論について、具体的な事例が示されたことなどから評価が高かった。

実習終了後のアンケート調査からは、保健所職員の中に、今年度の調査研究が終了する前に受講したかったとの回答があり、各自の調査研究を進める上で役立つ内容であったものと推察された。

### 5) 基本運用出張セミナー

保健医療情報システムが正常に稼働していない保健所があったので、ファイル管理を含めトラブル発生時の対応について実地指導した。これらから情報管理体制の強化の必要性を感じた。

### 6) 評価指標プログラムの開発

プログラム開発は、評価指標検討委員会の協議結果とこれに基づく計画仕様によりほぼ終了したが、データ収集について不十分であり、データの種類、選択方法等について最終調整中である。人口数、死因別死亡数の一部のデータを入力し、試行後、出力帳票の表やグラフについて修正中である。

また、入力データのチェックリストを兼ねた一覧表形式のものと集計した形式の出力帳票(表21種、図10種)を作成した。

### 7) 情報提供の在り方検討委員会

検討の結果、情報の受け手側における必要性及び提供内容についてニーズ把握を行うことになり、検討内容に基づきアンケート調査を実施することになった。

### 8) 情報収集・提供基盤整備

整備した機器とJICSTは、情報収集・解析実習及び活用強化セミナーで活用した。

保健所と当所の職員によるJICSTの活用件数は130件であった。