Ⅰ．調査研究業務実績

微生物部

1．感染症サーベイランス事業に伴う遺伝子診断法の開発及び手法に関する調査研究（継続）

［目的］

病原体情報と患者情報の一元化を図るため、分離ウイルスの迅速同定法を開発する。また、食中毒、伝染病菌についてパルスフィールド電気泳動法による疫学的解析手法を確立する。

［方法］

1．一本鎖高次構造多型比較法（SSCP）を導入し、対照株と分離株の遺伝子の異同を判定した。対照株に該当しない分離株はSSCPパターンごとに分類し、代表株の中和試験を実施した。

2．パラチフスA 2株、チフス3株、腸炎ビブリオ03：K 6　42株、04：K68　19株を供試した。解析条件の検討項目としてはパラチフスとチフスについてはDNA包埋アガロースプラグを作製する際の市販キットを使用する方法と感染研法を比較し、制限酵素による解析力の違いとしてBlnlとXbalを比較した。一方、腸炎ビブリオについては、制限酵素の解析力の違いとしてNotl、Xbal、Sfilを比較した。

［結果］

1．本研究に用いた共通プライマーは細胞系で分離されたウイルス、哺乳マウスの系で分離されたウイルス共に遺伝子の増幅は可能でSSCP法により分離株を効率よく同定可能であった。しかし、分離された株が変異株の場合は従来法による同定もしくは、他の研究機関から株の供給が必要であった。

2．1）チフス・パラチフスの泳動条件は感染研法と制限酵素Blnlの組み合わせで実用可能であった。

　2）腸炎ビブリオの泳動条件は制限酵素Notlが50～500Kbのバンドが生じ約300Kbのバンドの有無で比較解析が可能であった。

2．腸管出血性大腸菌の疫学的解析に関する調査研究

［目的］

県内で分離された腸管出血性大腸菌（EHEC）をパルスフィールド電気泳動法（PFGE）により分子疫学的に解析し、感染源や感染経路、事例間の関連などについて検討する。さらに、共通の感染源を介した散発事例の多発（Diffuse Outbreak）を監視する。

［方法］

1．EHEC 0157の解析

家族内感染事例、焼き肉店関連事例、中国への修学旅行生由来株など合計70株を供試した。

2．0157以外のEHECの解析

026：家族内感染事例、散発感染事例由来株合計27株を供試した。

055：業態者、食品、焼き肉店フキトリと健康相談者由来株合計6株を供試した。

0121：家族内感染事例、散発感染事例由来株4株と過去に県内で分離された3株、計7株を供試した。

0111：家族内感染事例由来株7株を供試した。

0103：業態者、保菌者由来5株と過去に県内で分離された2株、計7株を供試した。

［結果］

1．EHEC 0157の解析

県南で8月に多発した散発患者から分離された0157（VT－1＆2＋）に同一PFGEパターンの株が多数みられた。疫学調査から焼き肉店が原因施設と推定され、当該店のフキトリから患者と同一PFGEパターンの株が分離されたことから、本事例は焼き肉店を原因とする県内初のDiffuse Outbreakと考えられた。0157（VT－2＋）を原因とするDiffuse Outbreak事例の発生は認められなかった。

2．0157以外のEHECの解析

026：9月初旬に026（VT－1＋）を原因とする散発事例が3件続けて発生したが、分離株のPFGEパターンが異なっていたことから、これらの事例はDiffuse Outbreakでないと考えられた。

0121：PFGEパターンのうち、約100Kb以下の分子量の領域において、バンド数、位置に明瞭な違いが認められることが明らかとなり、この領域に着目して解析を実施すべきと考えられた。家族内感染事例においては、0157の場合と同様に、家族が同一感染源から感染していると考えられた。

0111：県内で初めて分離された。この血清型のパターンの特徴を把握するためには、さらに多くの菌株についての検討が必要である。

0103：約150Kb以上の領域において菌株によるパターンの違いが顕著に見られたことから、この領域に着目して解析を実施するべきと考えられた。

3．カンピロバクターの薬剤感受性と分子疫学的解析手法に関する調査研究

［目的］

カンピロバクター・ジェジュニー（C. J.）の薬剤耐性株の汚染状況を調査する。また、パルスフィールド電気泳動法（PFGE）を応用し、疫学解析に役立てる。

［方法］

1．薬剤感受性試験：6種類のセンシデイスクを用いて、

KB法で行った。

2．PFGE：DNAサンプル（プラグ）は市販キットで調整した。制限酵素はSma 1、電気泳動条件は6V／cm　0.5～25秒　20時間、機器はCHEF DR IIを使用した。

［結果］

1．薬剤感受性試験

平成11年度は、供試株62株中ナリジクス酸耐性を含むニューキノリン剤多剤耐性株は21株（33.9%）であった。

平成10年度の28.2%に比較して増加傾向にあった。

2．食中毒事例由来株の血清型別及びPFGEパターン解析

事例1：供試3株、血清型は3株ともTCK12型でPFGEパターンは同一であった。

事例2：供試5株、血清型は5株ともLIO 2型でPFGEパターンは同一であった。事例1と事例2のPFGEパターンは異なっていた。

3．主要血清型のPFGEパターン

分離数が多かった血清型上位4種類（LIO 2、LIO 4、LIO 7、TCK12：患者由来43株、鶏肉由来2株）と型別不能8株及び非特異凝集株3株、計56株についてPFGE解析を行った。

LIO 2は供試株9株が5種類のPFGEパターンに、LIO 4は12株が8種類のPFGEパターン、LIO 7は供試株11株が7種類のPFGEパターン、TCK12は供試株13株が7種類のPFGEパターンに分かれた。型別不能8株は7種類、非特異凝集株3株は3種類のPFGEパターンに分かれた。鶏肉由来のLIO 4型の1株が患者由来LIO 4型の1株とバンド1本のみ異なる類似パターンを示した。

血清型別とPFGE解析を組み合わせることで、食中毒・散発事例を含めたカンピロバクター感染症において、これまでより詳細な疫学解析が可能と考えられた。

4．高齢者のインフルエンザウイルスに対する抗体保有実態と同ウイルスワクチン接種後の抗体保有に関する調査研究（継続）

［目的］

高齢者の各種インフルエンザウイルスに対する抗体保有実態と同ウイルスワクチン接種後の抗体保有に関する調査を行い、高齢者のインフルエンザウイルス感染予防のワクチン対策等に資する。

［方法］

1．抗体保有実態調査

(1)　対象地域（採取人数）：県内に居住する65歳以上の高齢者で県北部（156人）、県中央（108人）、県南部（120人）の合計384人

(2)　使用抗原：A／シドニー／5／97（A香港型）、A／北京／262／95（Aソ連型）、B／三重／1／93、B／山東／7／97の4種類

(3)　抗体測定法：赤血球凝集抑制試験

2．ワクチン接種後の抗体保有調査

(1)　対象者：大館市立総合病院の協力で採取された49名。

(2)、(3)は1．に同じ。

［結果］

1．抗体保有実態調査

地域	使用抗原に対する保有率（%）			
	A／シドニー	A／北京	B／三重	B／山東
県北部	29.5	12.8	36.5	14.1
県中央	43.5	29.6	56.5	13.9
県南部	28.3	19.2	31.7	20.0

県内の3地域に居住する高齢者を対象としたインフルエンザウイルスの抗体保有実態調査では、各ウイルスに対する抗体保有はみられるものの、その血球凝集抑制抗体価は10倍～40倍の低い範囲に止まる者が多くみられ、これらのことから調査地域以外の高齢者においてもほぼ同様な抗体保有傾向が推察された。

2．ワクチン接種後の抗体保有調査

	使用抗原に対する保有率（%）			
	A／シドニー	A／北京	B／三重	B／山東
49人平均*	82.1	92.9	64.3	64.3

（＊一部65歳未満含む）

ワクチン接種後は非接種者に比較し高い抗体保有状況であった。

5．感染症の血清疫学　―感染症の疫学解析―（継続）

［目的］

秋田県内の感染症発生に関する流行解析指標や予測指標を作成し、感染症の未然防止対策に資する。

［方法］

1）風疹抗体検査：森田らの方法（アクリノール処理HAI検査法）により実施。抗体価8倍以上を陽性とした。

2）血清検体：平成11年11月～12年1月にかけて採取、湯沢市保健所管内のポリオ流行予測調査対象者214名のうち、風疹検査を希望した190名。

［結果］

風疹抗体検査結果

年齢群	検査件数	陽性数	陽性率（%）
0－1	6	5	83.3
2－3	16	13	81.3
4－6	22	21	95.5
7－10	28	26	92.9
11－14	18	15	83.3
15－19	19	18	94.7
20－24	21	19	90.5
25－29	20	11	55.0
30－39	19	17	89.5
40－	21	17	81.0
総数	190	162	85.3

結婚適齢期の女性の抗体保有率は20—24歳群（19名）で89.5%、25—29歳群（16名）で50.0%、30—39歳群（19名）89.5%であった。先天性風疹症候群発生予防のためにも25—29歳群の女性においては妊娠前に風疹ウイルスに対する免疫の確認が必要と考えられた。

理化学部

1．県内産イワガキのマヒ性貝毒調査研究（継続）

［目的］

全国一の水揚げを誇る秋田県産のイワガキについて、安全性を確認するためマヒ性貝毒の調査を実施する。

［方法］

1）検査方法

公定法（昭和55年7月1日　環乳第30号「貝毒の検査方法について」）による生物試験

2）試料

平成11年5月から8月まで、県内の5漁協を通じて購入した28件

［結果］

1）秋田県のすべてのイワガキ漁場にはマヒ性貝毒の存在が疑われた。

2）28件のすべての試料に微量ながらマヒ性貝毒が存在したが、定量可能なものは4件のみで、他はすべて定量限界以下と、微量であった。

3）最高値は脇本沖で採取した試料で、 2.0MU／g でった。

2．温泉水中の天然放射性物質及び微量元素に関する調査研究（継続）

［目的］

県内温泉水中の天然放射性物質及び微量元素の含有量を調査し、秋田県の温泉の有効利用に資する。

［方法］

1）調査源泉

小安地域：大湯温泉、多郎兵温泉、いこいの村温泉、豊明館温泉、小椋旅館温泉、奥山旅館温泉

秋の宮地域：稲住温泉、鷹の湯温泉

2）放射性物質

全β放射能：低バックグランド放射能自動測定器による測定

γ線放出各種：ゲルマニウム半導体付き波光分析器による測定

3）微量元素

Co、Mo、Se、Ni、Cr：フレームレス原子吸光光度計による測定

Si：比色法による測定（モリブデン青法）

その他の調査項目：温度、pH

［結果］

放射性物質について

全β放射能は、調査した総ての源泉で検出されたが、最高値を示したのは6月に採取した稲住温泉であった。γ線放出核種については、K-40がもっとも多く検出された。

Tl-208は6月採取分で6源泉から検出されたが、10月分からは検出されなかった。Bi-212、Bi-214はいずれも検出されなかった。

微量元素について

Ni、Cr、Coは小椋旅館（6月分）がもっとも高い値であった。Moは稲住温泉の6月に最高値を示した。Seは今回調査した源泉全てで不検出であった。

3．地すべり・土石流災害後の八幡平地域の温泉等の変動に関する調査研究（継続）

［目的］

秋田県八幡平全域の温泉水や噴気等を調査することにより、地すべり・土石流災害前後の八幡平地域の変化及びその要因を考察する。

［方法］

調査箇所：焼山（熱水、噴気）

玉川温泉（大噴、露天風呂、熱水、噴気、沢水）

叫び沢（ 熱水、噴気、沢水 ）

銭川温泉（温泉水、浅層地下水、河川水）

澄川温泉（温泉水、浅層地下水、河川水）

赤川温泉（温泉水、浅層地下水、河川水）

志張温泉（温泉水、浅層地下水、河川水）

調査時期：6月、9月　　年2回

調査項目：温度、湧出量、蒸発残留物、塩化物イオン、硫酸イオン、ヒドロ炭酸イオン

［結果］

澄川地区で新たに湧出している熱水（新熱水）は、ほぼ中性の硫酸泉で、以前の酸性の硫酸泉ではなかった。

新熱水の内容成分は1998年から2000年5月（補足調査として実施）までほぼ変化がなかった。また、2000年5月には新熱水の湧出箇所からおよそ10m高所からも熱水が湧出していたが、新熱水と比較して温度が約25℃、pHが約0.6低かった。

澄川地区の噴気の酸素と水素の同位体比は1997年が際だって高い値であったが、1998年にはほぼ以前の値に戻った。

玉川温泉の塩素イオンはやや増加し、硫酸イオンはやや減少していた。

生活科学部

1．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（継続）

［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。今回は、味つけについて嗜好状況を把握するために、県内３ヶ所で調査を行った。

［方法］

１）食習慣（嗜好状況）と食物摂取状況の分析

対象者は、全県３ヶ所で30歳以上の男女175名（男性33名、女性142名）であった。

⑴　嗜好調査（全県３ヶ所）の実施

①　糖度と塩分の組み合わせを変えた漬物と煮物及びみそ汁（１％塩分）を試食させ、その味つけの評価を面接聞き取り方式でアンケート調査した。

②煮物、煮魚に使用する調味料調べ

⑵　自家製漬物の塩分・糖度測定

①検体は７月に採取し、塩分は塩分計、糖分は糖度計で測定した。

２）食生活パターンからみた食生活改善の課題の検討

平成８年度の県民栄養調査の対象者について、食生活パターンを平成10、11年度に開発した献立分析ソフトを用いてライフステージ別にSASで分析した。

［結果］

１）食習慣（嗜好状況）と食物摂取状況の分析

嗜好調査では、60歳代以上で味つけの自己評価が「うすい」と答えた者が男女とも半数を占めたが、試食の評価とにズレのある者が多かった。これは、健康に配慮して「以前の自分に比べて味つけがうすくなった、うすくしているつもり」という意識的な回答、加齢により「味覚が鈍くなっている」などの理由が考えられた。また、甘味には塩味を感じにくくする作用があることから、今後の減塩指導は、塩味と甘味のバランスを考慮に入れた指導が必要があると感じた。

調味料調査から、30歳代、40歳代では、調味にめんつゆを使用する場合が多いことがわかった。

２）食生活パターンからみた食生活改善の課題の検討

調理形態別に食生活パターンをみると、各年代とも、３食ともに、加熱をしない調理（例：長いも、納豆、刺身など）が多かった。さらに、年齢階層別にみると、幼児から18歳～24歳まで（区分１）、25歳～29歳と30歳代（区分２）、40歳代以降（区分３）の３パターンになった。区分２は区分１と区分３が混ざったパターンであった。

2．介入による生活習慣改善手法に関する調査研究（継続）

［目的］

具体的な生活習慣改善手法を検討するために、地域に合った介入により検診所見に及ぼす食事の影響をみる。

今年度は、看護学生を対象とした牛乳摂取に係わる健康調査を実施した。

［方法］

１）食事が検診所見に及ぼす影響の実験的考察

⑴　乳製品摂取と検診所見（骨量）との関連　―牛乳摂取に係わる調査―

①　対象者：看護学生（３年課程）

19期生：１年生　49名、18期生２年生　47名

②　調査内容

19期生：健康調査（年４回）、負荷（摂取）、介入、経過観察

18期生：健康調査（年３回）、介入、経過観察

③　調査項目：骨量、体格測定、尿・血液検査、健康・食生活調査、栄養調査

④　調査方法：骨量は超音波法とＤＸＡ法（年１回）で測定し、他の項目については昨年と同様の方法で実施した。分析は女子のみについて行った。

［結果］

調査結果は、次のとおりであった。

１）19期生（１年生）の牛乳を飲む習慣をみると、小中学生まではほとんどの者が飲んでいたが、事前調査時には52％と少なくなった。牛乳を負荷するために摂取を促したところ、91％の者が摂取を希望し、負荷中はほとんどの者が継続して飲んだ。

２）19期生における在宅状況は、自宅が63％と最も多く、次いで寮が20％、アパートが15％であった。生活、食事状況については、約60％の者が規則正しいと答えていた。

３）19期生では、昨年の18期生より血清コレステロール値が高い者と貧血傾向を示した者はやや少なかったが、体格状況及び栄養摂取状況はほぼ同様の傾向を示した。

４）骨密度が基準値より低い者の割合は19期生では超音波法で19.6％、ＤＸＡ法で6.5％であり、18期生では、両法とも15.0 ％であった。両法の測定結果を個人ごとにみると、指導基準区分では一致しない者がみられたが、測定値間では正の相関が認められた。

5）産業疲労の30項目による自覚症状調査結果をみると、18, 19期生ともに、眠気とだるさの群（Ⅰ群）の項目を訴える者が55%おり、18期生では「いらいらする」（Ⅱ群）と答えた者が7割強と19期生より多かった。

6）18期生（2年生）の栄養摂取状況の結果等については、本誌上に別報した（64〜68頁）。

3．生活習慣病予防からみた中学生の健康管理方法に関する調査研究（新規）

［目的］

中学生の健康・生活状況について実態を把握し、小児期における生活習慣と生活習慣病の危険因子との関連について、地域性を明らかにするとともに、そのトラッキング現象を検討する。さらに、これまでの研究を系統的に検討し、中学生における健康管理方法を探る。

［方法］

1）中学生における健康・生活状況の実態把握

(1) 対象者：井川中学生1〜3年生　181名
但し、栄養調査は、1年生の52名のみに実施した。

(2) 健康調査：平成11年5月18日に実施
①調査内容：体格状況（身長、体重、体脂肪率）、糖・脂質関連血液検査、生活・食生活状況調査
②尿・血液検査（一部）は、学校保健成績を活用した。

(3) 栄養調査：平成11年5月26日 に実施
平日の2日間の食事について、自己記入方式による面接聞き取り調査でおこなった。

(4) 健康指導及び行動変容状況の把握
①1年生には結果報告会で個人指導を行った。
②1〜3年生の要指導者に対しては追跡調査と行動変容調査を行い、親子による事後指導を行った。

［結果］

1）健康調査結果（1〜3年生）

(1) 肥満傾向がみられた生徒は、軽度肥満よりも中・高度肥満の割合が高く、男子に強くみられた。女子の2，3年生に、肥満度の割には体脂肪率の高い者が多くみられた。肥満のある生徒に異常所見を重ねてもっている者が多かった。

(2) 血圧の低い生徒が多く、自覚症状を伴う生徒もいた。

(3) 貧血（低ヘモグロビン）状態の生徒は多くなかった。

(4) 高コレステロール値者は多くないが、動脈硬化指数の高い生徒がみられ、尿酸値の高い生徒が多かった。学校保健以外に体脂肪率や脂質代謝に係わる血液検査等を実施した結果、予想に反して異常値を示した生徒が多くみられた。

2）栄養摂取状況（1年生）

(1) エネルギー、たんぱく質の所要量に対する充足率では、低い（80%未満）生徒が女子で多く48%いた。

(2) 脂質の充足状況は高い生徒が多く、女子では食事全体に対する脂質の割合が高い生徒が多く36%いた。

(3) カルシウム充足率の低い生徒は、男子で17%、女子で28%おり、牛乳以外からの摂取が少なかった。

(4) 鉄の充足率が低い生徒が多く、男子で35%、女子で44%と、女子で多くなっていた。

(5) 1日量でみると、米類と野菜の摂取が少なかった。

Ⅱ．国等からの補助金による事業

1．地方衛生研究所の機能強化に関する総合研究

分担研究　地域における健康・栄養状況等の評価に関する研究（厚生科学研究費補助金）

1）　食物摂取状況と身体的指標からみた栄養状態の評価方法の検討

［目的］

食物摂取状況および体格状況、血液検査値等を用いた簡便法による総合的な栄養状態の評価の仕方を検討する。今年度は、地域住民を対象に、生活習慣病予防の観点からみた栄養状態の評価を試みる。

［方法］

1．対 象 者：井川町で毎年４月に実施する循環器健診を受診した住民、40歳～59歳の男女125名

2．調査内容：体脂肪率を含む体格状況と血液検査及び食物摂取状況調査（食習慣・栄養調査）

3．解析方法：対象者の栄養状態の評価について、男女別に、体格状況と血液検査値などの身体的指標及び食物摂取状況からみた栄養充足状況等から検討する。さらに、栄養状態の評価指標を検討するために、体格状況別に他の所見値や食物摂取状況について分析する。

［結果］

1．対象者の栄養状態は、身体的指標からみると、男女とも肥満傾向の者が多く、血清アルブミン値はほとんどの者が適正範囲を示しており、さらに血清総コレステロール（以下、T-CHO とする）値が高い者が３割以上いるなど、全体的には欠乏状態はみられなかった。

2）食物摂取状況からみると、エネルギー充足率が80％未満の不足傾向にある者が３割以上いるなど、栄養摂取状況が不足状況にある者が多くみられた。

3）体脂肪率とＢＭＩのそれぞれで肥満区分を分けて、高Ｔ-CHO 値者の頻度をみると、男性ではＢＭＩの過体重以上の区分で高Ｔ-CHO 値者の頻度がやや高かった。女性では、体脂肪率の適正範囲を超え、軽度肥満の基準に充たない境界の範囲で、すでに高Ｔ-CHO 値者の頻度が有意に高くなった。これらから、生活習慣病予防などの指導時において、体脂肪率による肥満判定は適正範囲に収まるようにすることが重要と考えられた。

4）男女とも、体脂肪率の区分による肥満傾向が有りの群で、無しの群よりも生活習慣病予防と関連があると考えられる血清脂質検査値等が高い値を示し、この傾向は男性で強くみられた。また、この群間で食物摂取状況でも差がみられ、男女で異なった特徴がみられた。今回の調査において、昨年度の若い女性を対象にした調査結果と同様、身体的指標による栄養状態では、不足状況がみられなくむしろ過剰状態にあると推測される者で、現在の栄養摂取状況等からみると欠乏に偏っている者が多くみられた。来年度は、30歳代と40～50歳代の補完調査を行い、年齢階級別による栄養状態の評価を試みるとともに、生活活動強度についての調査を行い、より的確な評価方法について検討していきたい。