

秋田県衛生科学研究所報

第 45 輯

平成 12 年度

ANNUAL REPORT

OF

THE AKITA PREFECTURAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH

No. 45

2001

秋田県衛生科学研究所

はじめに

近年、行政分野に於いて事業評価の導入が急速に進み、浸透してきている。研究分野では従来から学会などで、研究者相互の評価・批判を行ってきた。研究発表は学会等の場での口頭発表であったり、論文投稿により行われてきた。口頭発表では研究者と会場に出席している研究者による討議が行われ、研究論文が公表されるためには査読が実施される等、その形式は様々であるが、研究者相互の評価が行われてきた。

以上に述べた専門家の評価に加えて、県による研究事業の評価が本県でも始まっている。この評価は県立の全試験研究機関を対象に、昨年度の試行に引き続いて本格的に実施している。専門家の視点に加え、行政や企業・一般県民の立場からの評価を受けることで、納税者に対する説明責任を果たそうとするものと、その評価制度の導入目的を県では説明している。これまで行っているのは研究事業の事前評価及び中間評価であるが、今後終了した事業の評価や機関の評価も導入の予定があると聞いている。納税者、即ち県民が評価に参加するため、専門家以外にも理解可能な書類の作成が求められている。この作業は研究のポイントの絞り込みや分かりやすい文章の作成に役立てることが出来、得るところは少なくないが、負担も多いのが現実である。これからの時代、評価の必要性・重要性は増していくものであり、我々も十分な対応が可能な課題設定と研究の遂行を考えなければならない。

こうして評価に対応しなければならない状況に置かれている他、対応を迫られている課題も数多くある。研究を行うためのインフラの整備をはじめ、整備すべき研究環境は多岐にわたる。その詳細について言及できる誌面の余裕もない。この機会に県本庁の主管課をはじめ関係各方面には、ご理解・ご支援を改めてお願いしたい。個別のお願いの際には、説明をよく聞かれた上で対応をお願いしたい。

当所の各研究者が、困難な状況のなかでこれまで実施してきた研究を纏めて論文形式にしたものが、本所報である。研究途中のもの、結果の考察が不足しているものもあろうかと思われるが、関係各位にご一読いただき、ご批判・ご意見などお寄せいただき、ご指導賜れば幸いである。

平成13年10月

秋田県衛生科学研究所長

宮 島 嘉 道

目 次

研究所の概要

沿 革	1
機 構	2
I 組織及び業務内容	2
II 職員名簿	3
施 設	4
I 庁舎各階案内図	4

業務の実績

I 行政依頼・一般依頼業務実績

行政依頼総括表	5
一般依頼総括表	7

II 調査研究業務実績

微生物部	8
理化学部	10
生活科学部	11

III 国などからの補助金による事業実績

報 告

◇ 秋田県における高齢者のインフルエンザ抗体保有状況	17
◇ 平成12年度のインフルエンザ流行予測感受性調査成績について	21
◇ インフルエンザワクチン接種後の抗体価変動について	24
◇ 平成12年の感染症発生動向調査結果について	29
◇ 秋田県内のスギ花粉観測及び患者発生調査結果について	36
◇ 秋田県における水道水質外部精度管理について	42
◇ 看護学生の健康調査結果について（第1報）— 体格状況及び血液検査結果等—	48
◇ 看護学生の健康調査結果について（第2報）— 「自覚症状しらべ」に基づく疲労感の調査	55
学会発表・他紙掲載（抄録）	61

沿 革

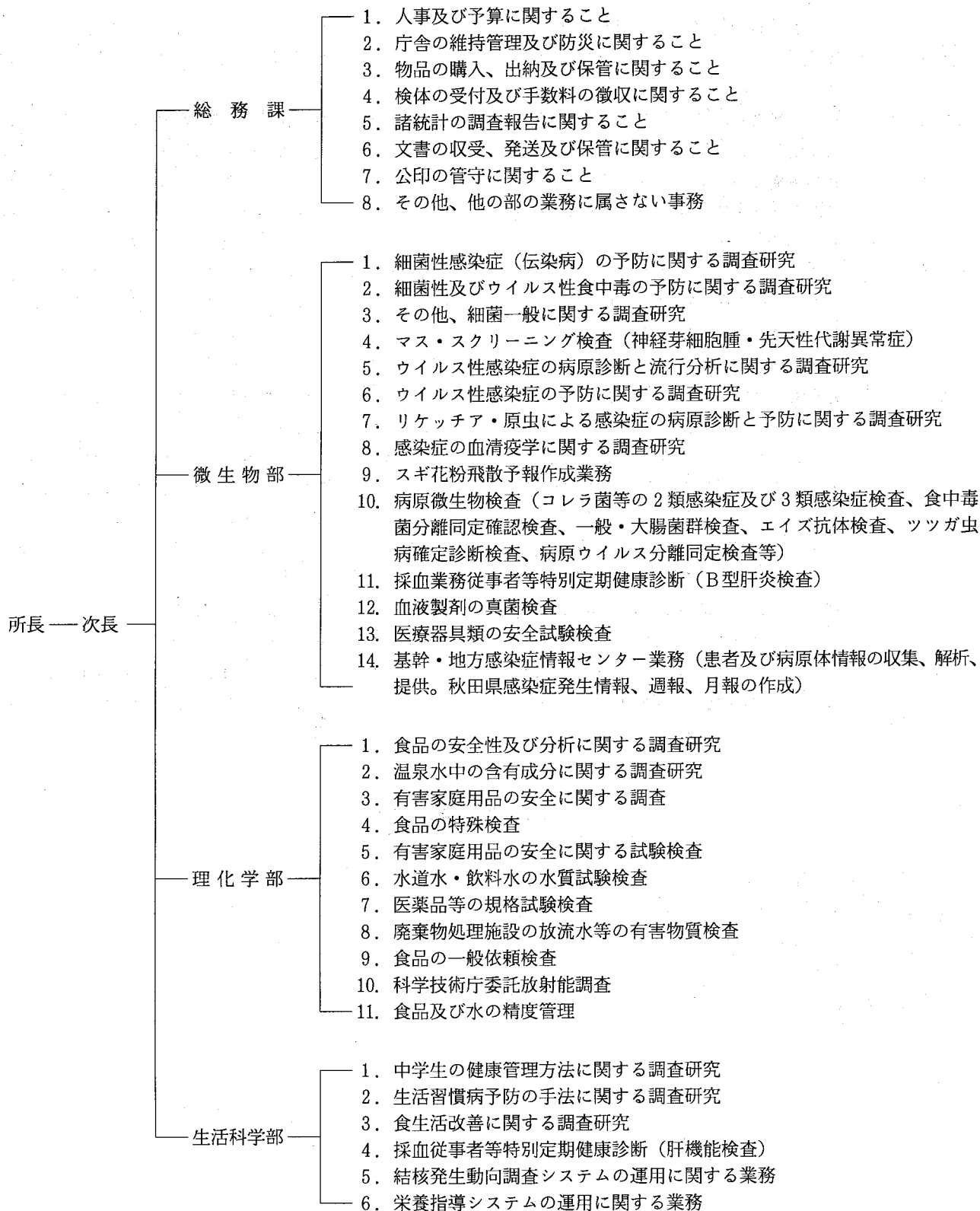
- 明治35年 内務大臣訓令に基づき、牛島町に衛生試験所が設立され理化学的及び細菌学的検査を行う。
それまでは警察部衛生課で行われていた。
- 明治末期 衛生試験所は土手長町中丁1番地に移転する。
- 昭和20～22年 衛生課は警察部から内政部に移り、更に教育民生部に移管された。
- 昭和23年1月 県の機構改革により、衛生部所属となり細菌室は公衆衛生課に、理化学室は薬務課に移管された。
- 昭和28年1月 秋田県規則第4号(同月24日付)をもって衛生試験所は「秋田県衛生研究所」と改められ、公衆衛生課長斎藤清一郎所長兼務となる。
- 昭和29年6月 児玉栄一郎氏専任所長となる。
- 昭和39年4月 秋田県行政組織規則の一部改正(同月1日付県広報号外第5号)により、秋田県衛生研究所は「秋田県衛生科学研究所」に改められ、細菌検査、化学試験のほか生活科学部門の調査研究を行うことになり、総務課、細菌病理科、理化学検査科、成人病科、母子衛生科、食品衛生科、環境衛生科の1課6科制となる。
- 昭和39年6月 古川堀反町20番地(現千秋明德町1番40号)に庁舎が新築され移転する。
- 昭和46年4月 児島三郎氏所長となる。
- 昭和47年4月 秋田県行政組織規則の一部改正により、総務課、試験検査部(細菌科、ウイルス科、理化学検査科、環境衛生科)、生活科学部(成人病科、母子衛生科、食品栄養科)となる。
- 昭和49年4月 秋田県行政組織規則の一部改正により、総務課、微生物部(細菌科、ウイルス科)、理化学部(食品衛生科、衛生化学科、環境衛生科)、生活科学部(成人病科、母子衛生科、栄養科)となる。
- 昭和61年4月 秋田県行政組織規則の一部改正により、総務課(総務係)、微生物部、理化学部、生活科学部となる。
- 昭和61年7月 千秋久保田町6番6号に現庁舎が新築され移転となり9月から業務を開始する。
- 平成2年4月 森田盛大氏所長となる。
- 平成4年4月 秋田県行政組織規則の一部改正により、総務課(総務係)、企画調整室、微生物部、理化学部、生活科学部となる。
- 平成6年4月 秋田県行政組織規則の一部改正により、総務課、企画調整室、微生物部、理化学部、生活科学部となる。
- 平成9年4月 宮島嘉道氏所長となる。
- 平成12年4月 秋田県行政組織規則の一部改正により、総務課、微生物部、理化学部、生活科学部となる。

庁舎の概要

- 名称：秋田県衛生科学研究所
所在地：秋田市千秋久保田町6番6号
構造：鉄筋コンクリート造り
地下1階地上5階塔屋1階
規模：建物延べ面積 4,583.9㎡

機 構

I 組織及び業務内容

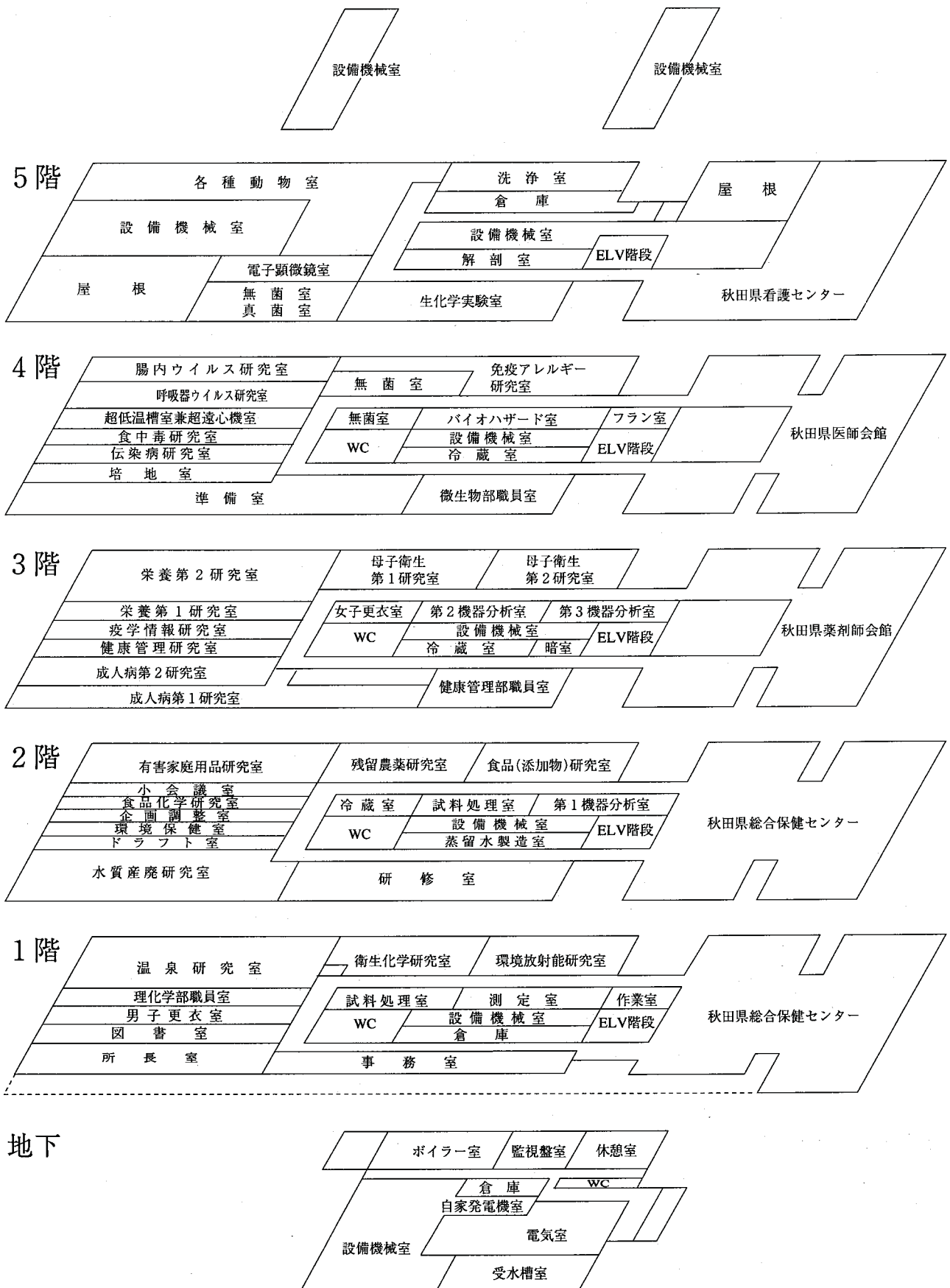


Ⅱ 職員名簿

平成12年4月1日現在

部 課 室 名	職 名	氏 名	備 考
	所 長	宮 島 嘉 道	医 師
	次 長	川 井 吉 隆	
	次 長	沢 部 光 一	
	次 長	佐 藤 宏 康	
総 務 課	課 長	渡 部 賢 咲	
	副 主 幹	山 口 恭 子	
	主 事	佐 藤 貴	
	技 師 (運 転)	佐 藤 博 之	
微 生 物 部	部 長 (兼 任)	佐 藤 宏 康	
	主任 専門 研究員	遠 藤 守 保	検 査 技 師
	主任 専門 研究員	原 田 誠 三 郎	検 査 技 師
	副 主 幹	石 塚 志 津 子	検 査 技 師
	副 主 幹	田 中 恵 子	検 査 技 師
	副 主 幹	齊 藤 志 保 子	獣 医 師
	副 主 幹	笹 嶋 肇	
	副 主 幹	伊 藤 功	検 査 技 師
	専 門 研 究 員	安 部 真 理 子	検 査 技 師
	専 門 研 究 員	八 柳 潤	薬 剤 師
	主 任	斎 藤 博 之	
	技 師	鈴 木 陽 子	検 査 技 師
	技 師	飛 沢 悟	本務大館鹿角健康福祉センター
理 化 学 部	部 長	武 藤 倫 子	
	主任 専門 研究員	鈴 木 憲	
	主任 専門 研究員	山 脇 徳 美	
	副 主 幹	小 林 淑 子	薬 剤 師
	副 主 幹	村 上 恭 子	薬 剤 師
	副 主 幹	松 田 恵 理 子	薬 剤 師
生 活 科 学 部	部 長	大 平 俊 彦	薬 剤 師
	主任 専門 研究員	高 桑 克 子	
	副 主 幹	高 階 光 榮	
	専 門 研 究 員	田 中 貴 子	保 健 婦
	技 師	古 井 美 和 子	栄 養 士

I 庁舎各階案内図



業 務 の 実 績

I. 行政依頼・一般依頼業務実績

1. 行政依頼総括表

項目	月													計 (件数)	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
【細菌・ウイルス等の試験検査】															
感染症発生动向調査	ウイルス検査	40	34	59	93	56	24	19	56	59	57	52	157	706	
病原体別検出数	細菌検査	31	67	33	26	22	25	34	66	46	27	33	36	446	
感染症流行予測調査	インフルエンザ感染源調査				12	38	36							86	
	インフルエンザ感受性調査						197	40	16					253	
	日本脳炎感染源調査				12	38	36							86	
集団かぜ検査	ウイルス分離検査等												26	26	
食中毒検査	S R S V検査			10			14			1				25	
	細菌検査 (EHEC)			52	14	42	24	2		1				135	
スギ花粉スライド測定数		208	95									42	104	449	
採血業務従事者等 (HBS抗原・抗体検査)				176		11					1			188	
抗HIV抗体検査		9	4	3	3	2	4	5	3	7	5	6	4	55	
2類感染症に係わる病原微生物検査						8								8	
3類感染症に係わる病原微生物検査		89	86	168	262	292	200	175	108	174	134	124	144	1956	
その他の細菌検査					3				4					7	
特定建築物等レジオネラ属菌検査										19				19	
食品収去検査 (VTEC)		10	46	42	42	5	58	5	26					234	
地研レファレンスセンター業務		3				6								9	
結核菌RFLP検査		2	2						2					6	
ツツガムシ病診断検査		7	56	56	26	16	8	7		1		1		178	
クリプトスポリジウム・ジアルジア検査				6	4				12	22	6		30	10	90
【マスキング】															
先天代謝異常		754	932	849	864	932	837	874	732	755	867	730	785	9911	
神経芽細胞腫		595	598	675	612	544	620	620	582	631	664	652	676	7469	
【食品監視指導業務に係る検査】															
残留合成抗菌剤検査								50						50	
残留抗生物質検査								10						10	
残留農薬実態検査							60							60	
貝毒検査			11	10	9	5								35	
米のカドミウム検査									8					8	
精度管理 (フラチオン・フェンチオン・フルベンダゾール)							10	5						15	
【家庭用品試買検査】															
有害物質 (4成分)					75	1								76	
【医薬品等監視指導業務に係る検査】															
薬品、医薬部外品、医療用具					1			6						7	
【一般・産業廃棄物最終処分場等モニタリング】															
有機塩素系化合物等 (4成分)		15	46	125	15	3	2		84			20		310	
【飲料水関係検査】															
水道水井戸水の農薬検査			6		15									21	
精度管理 (カドミウム・塩素イオン)												2		2	
【地熱開発地域環境調査】															
温泉分析			15			15		15						45	
【環境放射能水準調査】															
全ベータ線		11	8	8	9	5	12	11	14	17	15	14	14	138	
核種分析		1	2	3	2	5	4	4	6	3	3	3	2	38	
空間線量		31	32	31	32	32	31	32	31	32	32	29	32	377	

項目	月													計 (件数)
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		

【血液検査】

血液生化学検査	肝機能			176		11										187
---------	-----	--	--	-----	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

【栄養調査等に関する業務】

栄養調査結果の算出等												77				77
栄養調査結果の集計・分析												77				77

合計	1806	2040	2482	2052	2167	2203	1920	1766	1752	1959	1738	1990	23875
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

【情報収集・解析・提供】

項目	患者情報	報告	月													計
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
基幹地方感染症情報センター (感染症発生動向調査依頼業務)	週報	収集*1	36	36	45	36	45	36	36	45	36	36	36	45	468	
		報告	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	52
		還元	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	52
		解析	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5	52
		提供*1	36	36	45	36	45	36	36	45	36	36	36	36	45	468
	月報	収集*1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108	
		報告	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		還元	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		解析	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		提供*1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108	
	年報	報告												1	1	
	病原体情報	収集	2		5	1				1			5	5	19	
		報告	46		57	12				40			94	53	302	
		還元	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	
解析		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24		
解析評価委員会資料提供		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12		
結核発生動向調査 依頼業務	月報	収集*1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108	
		報告	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		還元*1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	108	
	年報	収集*1											9		9	
		報告											1		1	
年報	平成11年分還元*2								1					1		
花粉症予防対策 依頼業務	スギ花粉予報作成提供	30	8										11	49		
	スギ雄花芽調査数								16					16		
	花粉症患者調査票数	186	58									43	248	535		
	花粉症患者数(人)	1127	22									32	490	1671		
花粉予防対策検討会											1			1		

*1 秋田市を含む9保健所分

*2 還元情報：新登録患者数 314人 年末現在登録者数 811人

2. 一般依頼総括表

項目	月												計 (件数)	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
【血液検査】														
抗H I V抗体検査	7	8	3	10	7	6	9	7	11	6	11	10	95	
【細菌・ウイルス等の試験検査】														
感染症発生動向調査に係わる検査				2		75	10		17			172	276	
3類感染症に係わる病原微生物検査			12										12	
食中毒細菌検査等								8	20				28	
S R S V検査		45	32	55	69								201	
一般細菌数検査								8	20				28	
大腸菌検査								8	20				28	
寄生虫卵検査								8	20				28	
レジオネラ菌検査			5	12	11	9		2	9	3		6	57	
血液製剤無菌試験	真菌否定検査												16	16
	細菌否定検査												16	16
【食品の試験検査（化学的検査のみ）】														
残留農薬検査						10	2						12	
残留合成抗菌剤検査							10						10	
残留抗生物質検査							10						10	
その他			4										4	
合 計	7	53	56	79	87	100	41	41	117	9	11	220	821	

II. 調査研究業務実績

微生物部

1. 病原体サーベイランス事業に伴う遺伝子診断法及び手法に関する調査研究

[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。食中毒病因菌、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) 分離ウイルスの迅速同定法ではSSCP法(単鎖高次構造多型分析)を応用し、その有用性について検討した。平成10年度は共通プライマーの作成、26種類のエンテロウイルスに対してPCRによる抽出遺伝子増幅の確認試験を実施した。平成11年度と12年度は分離されたエンテロウイルスについて検討した。
- 2) パルスフィールド電気泳動法による疫学的解析手法では平成10年度はサルモネラ菌と赤痢菌、平成11年度は腸炎ビブリオとチフス・パラチフス、平成12年度は下痢原性大腸菌とジフテリア菌の制限酵素や泳動条件について検討した

[結果]

- 1) 分離ウイルスの迅速同定法: 検討に用いた26種類のエンテロウイルスは全て、本研究で用いた共通プライマーで増幅可能であった。コクサッキーウイルスB5型、エコーウイルス5、6、18、30型、エンテロウイルス71型、コクサッキーA5、6型は効率良く同定可能であった。エンテロウイルスは毎年数多く分離されるにもかかわらず、多くの血清型が存在するため最終同定までに多大な労力を必要とされてきた。同定作業の軽減を図る目的でSSCP法を導入した。即ち、多くの分離株をあらかじめSSCP法により分類し、それぞれのグループの代表株のみを中和試験で同定することで、同一グループの株全て同じ血清型とみなせるかどうかを検討した。結果として同一グループの株は全て同じ血清型であることが証明された。今後、エンテロウイルス以外のウイルスについても検討し、検査現場において実用化していく必要がある。
- 2) パルスフィールド電気泳動法による疫学的解析手法: サルモネラ・エンテリテイデイスとチフス・パラチフスAは感染研で示したプラグ作成法と制限酵素Bln Iの組み合わせで良好な解析が可能であった。下痢原性大腸菌と赤痢菌(A群、B群、D群)はCHEFバクテリアプラグキットと制限酵素Xba Iの組み合わせで良好な解析が可能であった。食中毒事例由来株腸炎ビブリオ(O3:K6、O4:K68)はCHEFバク

テリアプラグキットと制限酵素Not Iを用いて解析できた。ジフテリア菌はsfi IとXba Iを用いて検討した。食中毒の究明には食中毒患者や食材から分離された菌型が同一であり、遺伝子の解析パターン(DNA)が一致していることが必要である。また、2、3類感染症発生時は患者から検出された菌株間の相違を明らかにすることが必要である。パルスフィールド電気泳動法による解析は上記の究明に不可欠であり、汚染源の特定や広域発生時の汚染源や感染経路の究明に有効である。

2. 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

[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の変動に関する調査を実施し、高齢者のインフルエンザウイルス感染予防対策に資する。

[方法]

- 1) 高齢者抗体保有: 県北地域152名、県央地域101名、県南地域115名の主として65歳以上の健康な一般高齢者を対象に実施した。使用抗原はA/シドニー/5/29(香港型)、A/北京/262/95(ソ連型)、B/山東/7/97、B/三重/1/93を使用した。
- 2) ワクチン接種後の抗体変動: 年齢は1歳~60歳までの、ワクチン1回接種群40名と2回接種群27名を対象とした。ワクチン接種及び採血は大館市立総合病院小児科において実施した。抗原はA/パナマ/2007/99(香港型)、A/ニューカレドニア/20/99(ソ連型)、B/山梨/166/98を使用した。いずれの場合も0.5%ニワトリ赤血球を用いた赤血球凝集抑制試験(HI)試験により実施した。

[結果]

詳細については本誌上に別報(P17)した。

3. 感染症の血清疫学的研究 一感染症の疫学解析一 (継続)

[目的]

感染症サーベイランス事業の一環として実施してきた患者発生調査と病原体検索に血清疫学的調査を加え、感染症の発生動向を多面的に解析するとともに、県内のワクチン対策の基礎資料を作成する。

[方法]

平成11年度ポリオ流行予測調査で採取された湯沢保健所管内の住民200名のうち同意を得た191名を対象とした。麻疹ウイルスに対する抗体をPA法を用いて測定した。

血清希釈32倍以上の抗体を保有する者を抗体陽性と判定した。

〔結果〕 3歳以下の年齢群で感受性者が存在するが、県内で大きな麻疹の流行が発生すれば、散発的発生が起ると推定された。

麻疹抗体保有状況（平成12年度）			
年齢区分	検査人数	陽性者数	保有率(%)
0～1（歳）	11	8	72.7
2～3	17	15	88.2
4～6	22	22	100.0
7～10	28	28	100.0
11～14	19	18	94.7
15～19	16	16	100.0
20～24	21	21	100.0
25～29	19	19	100.0
30～39	17	15	88.2
40～	21	21	100.0
総計	191	183	95.8

4. 結核菌の感染疫学解明に関する調査研究（継続）

〔目的〕

結核集団感染の発生に際して、感染疫学の解明に資するために分子疫学的解析手法の一つである RFLP 分析を導入し、県内で分離された結核菌の解析を試行する。

〔方法〕

1) 結核菌 RFLP 分析手法の導入

結核研究所で作成した RFLP 分析、また、RFLP 分析法を世界で初めて実用化したオランダ国立衛生環境研究所（National Institute of Health and the Environment, Viltoven The Netherland）の方法を導入した。仙台市衛生研究所から分与された IS6110 プローブを用いて試行した。

2) 検討用弱毒結核菌株の入手

- (1) 結核研究所から M. bovis KK-12-21 BCG Tokyo, M. bovis KK12-03 BCG Glaxo, M. tuberculosis H37RV を入手した。
- (2) オランダ国立衛生環境研究所に依頼し M. bovis BCG P3 M. tuberculosis Mt14323 を輸入した。

〔結果〕

M. tuberculosis H37RV は国内における RFLP 分析の標準株として使用されており、他機関との成績比較、および精度管理が可能となった。また、M. tuberculosis Mt14323 株は RFLP 分析の国際標準株であり、成績の国際的な比較検討が可能となった。

県内で分離された結核菌19株を収集し、RFLP 分析を試行した。分析には行政依頼による解析も含まれ、技

術的にはほぼ実用レベルに到達した。これは平成13年度分の事業実施予定を包含した成果である。解析に要する時間は、結核菌の発育に必要な期間を含めて約4週間であることが確認された。

5. 薬剤耐性菌の浸淫実態解明に関する調査研究（継続）

〔目的〕

医療現場において患者由来株の薬剤耐性についての現状や食品等における耐性菌の汚染状況が把握されておらず、感染経路が検討されていない。このことから患者由来株の薬剤耐性菌の占める割合について現状を把握する。また、その背景として輸入食肉の薬剤耐性菌の汚染状況を把握し、関係行政機関及び医療機関に情報を還元・提供する。

〔方法〕

1) VRE

- ① 分離株の耐性遺伝子検出と型別
- ② 食肉（輸入肉を主に）の汚染調査

2) サルモネラ

- ① 分離株の薬剤感受性試験
- ② 市販食肉の汚染調査

3) カンピロバクター

- ① 分離株の薬剤感受性試験
- ② 市販食肉の汚染調査

4) A群溶レン菌

- ① 分離株の薬剤感受性試験

〔結果〕

- 1) VRE : ヒト由来分離株の耐性遺伝子型は Van B : 7株、Van C₁ : 7株、Van C_{2,3} : 2株、Van C₁/C_{2,3} : 1株であった。鶏肉汚染調査では30検体中3検体が陽性で3株とも VanA 保有であった。
- 2) サルモネラ : 4血清型28株（ヒト由来18株、鶏肉由来10株）について薬剤感受性試験を実施した。DT104 疑い株2（ヒト由来）が検出された。鶏肉汚染調査では45検体中9検体が分離陽性でO4群 : 2株、O7群 : 5株、O9群 : 2株が検出された。
- 3) カンピロバクター : 82株（ヒト由来80株、鶏肉由来2株）についてナリジクス酸、ニューキノロン剤を含めた6薬剤の薬剤感受性試験を実施した。感受性株は37.2%、多剤耐性株は38.5%であった。鶏肉汚染調査では40検体中30検体が分離陽性であった。
- 4) A群溶レン菌 : ヒト由来T-4型（11株）、T-12型（9株）について薬剤感受性試験を実施したが、耐性菌株は認められなかった。

理化学部

1. 県内産イワガキのマヒ性貝毒調査研究

[目的]

全国一の水揚げを誇る秋田県産イワガキに、わずかにマヒ性貝毒の毒化傾向がみられた。そこで、安全性確認のため平成10年から3年間調査を実施した。さらに、今後のマヒ性貝毒の毒化予測についても検討した。

[方法]

- 1) 調査期間 平成10年～12年
- 2) 試料 八森町、男鹿市戸賀、男鹿市船川港、男鹿市脇本および象潟町・金浦町で採取したものを採取地域の漁協を通じて購入した。初年度は7、8月の2ヶ月間、11年度は漁協の出荷時期にあわせた。また、最終年度は過去2年間の調査結果から毒化傾向の強い男鹿市船川港および脇本地域と水揚げ量の最も多い象潟町・金浦町地域とし、各漁協の出荷時期にあわせて調査した。試料数は3年間で66件である。
- 3) 検査方法 厚生省の定めた公定法(昭和55年7月1日環乳30号)に従った。

[結果]

66試料のすべてに毒化傾向がみられたが、8割以上が定量限界以下と極微量で、定量できたものは13試料のみであった。毒量の最高値は可食部当たり2.0MU/gで、1度も規制値を超えることはなかった。毒素の存在は北(八森町)から南(象潟町)の採取地域まですべての試料に疑われ、地域による大きな差はみられなかった。しかし、採取地域別にみると、男鹿市船川港および脇本地域の毒量がわずかに高い傾向があり、最高値はいずれも脇本地域産であった。本調査の結果、イワガキの生息場所および採取時期の水温等を考慮すると、今後県産のイワガキが、他県の養殖貝類にみられるような大きな漁業被害を被る可能性は低いものと推測された。

また、今回初めてHPLCによる毒素の特定を試みたが、標準品(GTX 1～4、C1、C2およびneoSXT)と一致する毒素は検出されなかった。

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) 12年度調査源泉
鹿角市大湯地区：川原の湯、上ノ湯、荒瀬の湯
男鹿地区：桜島荘、白龍閣
秋田市周辺地区：ユフォーレ、ふるさと温泉、ポルダール湯の湯

対 照：平鹿町井戸水6カ所
参 考：湯沢市川原毛地獄

2) 放射性物質

全β放射能：低バックグラウンド放射能自動測定装置による測定

γ線放出核種：ゲルマニウム半導体検出器付き波高分析器による測定

3) 微量元素

Co、Cr、Mo、Ni、Se、V：フレイムレス原子吸光度計による測定

Si：比色法(モリブデン青法)による測定

4) その他の項目：温度、pH、蒸発残留物、電導度

[結果]

1) 放射性物質について

全β放射能は、今回調査した中では、男鹿地区2源泉とふるさと温泉が高かった。

γ線放出核種については、K-40が最も多くの源泉で検出された。ポルダール湯の湯のK-40は過去3年間調査した中で最高値(4.7Bq/l)を示した。大湯地区と白龍閣ではTh-234とTh-228が検出され、秋田市周辺3源泉ではTh-228が検出された。男鹿地区2源泉では、Ac-228、Bi-214、Pb-214が検出された。

対照の井戸水は、全β放射能、K-40以外は不検出であった。

2) 微量元素について

Coは桜島荘以外は不検出であった。Crは川原毛地獄が過去3年間調査した中で最高値(780ppb)を示し、他の源泉は全て不検出であった。Moは今回調査した中ではユフォーレが最も高く(7ppb)、他の源泉も多少検出された。Niは川原毛地獄が過去3年間調査した中で最高値(76ppb)を示し、他の源泉は全て不検出であった。Seは全ての源泉で不検出であった。Vは川原毛地獄が最高値(約230ppb)を示し、他の源泉は全て不検出であった。Siは川原毛地獄が最高値(120ppm)を示し、他の源泉は20～50ppmであった。

対照の井戸水は、Si以外は不検出であった。

3. 家庭用品の有害化学物質に関する調査(新規)

[目的]

家庭用エアゾル製品および家庭用洗剤について、未規制物質の含有量を調査し、その実態を把握する。

[方法]

1) 試料

家庭用洗剤	19	検体
家庭用エアゾル製品	37	検体

2) 測定項目

ホルムアルデヒド、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、メタノール

3) 検査方法

「有害物質を含有する家庭用品に関する法律」に基づき実施した。ホルムアルデヒドは、公定法の接着剤の検査方法で実施した。

[結果]

1) 家庭用洗剤19件中14件にホルムアルデヒド (3.6~111mg/l) が検出された。メタノールや規制物質であるトリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンは検出されなかった。

2) 家庭用エアゾル製品37件中18件にホルムアルデヒド (4.0~35.8mg/l) が検出された。規制物質であるメタノール、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレンは検出されなかった。

生活科学部

1. 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。さらに、これまでの疫学的・実験的調査結果を合わせて検討し、生活習慣病予防の観点からみた若い頃からの生活習慣改善方法の効率化を図る。

[方法]

1) 乳製品摂取と検診所見 (骨量) との関連 (12年度の実施状況)

(1) 牛乳摂取に係わる健康調査

12年度は、看護学生の追跡調査を実施。

① 対象者：看護学生 (3年課程)

18期生：3年生次 (47名) 年2回追跡調査を実施。

19期生：2年生次 (48名) 年4回追跡調査を実施。

② 調査内容・方法：前年度と同様に実施。

ただし、栄養調査は19期生のみを実施。

(2) 食事負荷による血液所見の時間的変化
糖質の負荷について実施。

[結果]

看護学生 (女子) の健康調査結果はつぎのとおりである。

1) 栄養摂取状況

2年生次 (18, 19期生) の栄養素充足状況は、エネルギー、たんぱく質及びカルシウムの不足の者が多く、鉄ではほとんどの者が不足していた。しかし、脂質エネルギー比率は約8割の者が適正比率を超えていた。これらの特徴は1年生次 (本誌前年度の報告) とほぼ同様であった。

2年生次の牛乳の摂取量は63gと1年生次の初回時調査の91gより減ったが、乳製品を合わせた摂取量をみると154gであり、初回時調査時に比べて変わりがなかった。

2) 検診所見

本誌上に掲載 (48~54頁)。

3) 自覚的疲労症状

本誌上に掲載 (55~59頁)。

2. 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 (継続)

[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移行状況を検討する。さらに、これまでの研究を系統的に検討し、生活習慣病予防からみた中学生における健康管理方法を探る。

[方法]

1) 中学生における生活習慣と生活習慣病の危険因子との関連

(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164名に実施。

但し、栄養調査は1，2年生105名のみを実施。

② 健康・栄養調査：平成12年5月に実施。

調査内容・方法は、前年度と同様。

(2) 健康指導及び行動変容状況の把握

結果報告・親子指導等：平成12年7月と12月に実施。

追跡調査：平成12年10月と平成13年2月に実施。

方法・内容は、前年度と同様。

2) 中学生用栄養・健康調査結果表の作成及び解析ソフトの連携プログラムの作成

健康調査データのデータベース化及び調査結果の報告・指導用の各種帳票を作成するシステムの開発。

[結果]

1) 健康調査結果（1～3年生）

(1) 動脈硬化指数や尿酸値の高い生徒が多いのは、前年度と同様であったが、さらに、肝機能検査のGOTとGPT値がともに高い生徒が男子に多くみられた。一方大半の生徒で血圧値が低めであった。

(2) 肥満状況と健診所見の関連をみると、肥満状況にある生徒は、そうでない者に比べて検診所見に異常値を持つ割合が高かった。また、肥満状況が強い程、その割合が高くなり、一人で異常値を示す項目を重ねて持つ個数も多かった。さらにこれらの関連は、肥満度よりも体脂肪率からみた肥満状況で強くみられ、男女で動脈硬化指数と尿酸値との間に、男子のみで肝機能検査値（GOTとGPT値がともに高い）との間に強くみられた。

2) 食生活状況調査結果（1～3年生）

(1) 朝食の欠食状況は、「時々食べない」を含めると各学年ともに10%を超えていた。

(2) 栄養調査結果から、子供たちの食生活は、大人以上にスーパーやコンビニなどの社会環境の影響を大きく受けており、「野菜・穀類不足」、「肉・調理加工品が多い」などの傾向がみられた。また1年生より2年生で食事に自立の様子がみられた。

(3) 2年生の家庭のみそ汁塩分濃度は、1年生の時と比べて高い濃度（1.3%以上）を示す家庭がいなくなった。また、平成12年度の1年生では前年度の1年生と同様に高い濃度を示す家庭が多くいた。

Ⅲ. 国等からの補助金による事業実績

1. 地域保健推進特別事業

1) 食性病害菌による広域健康被害に対する危機管理体制構築（平成12～13年度）

〔目的〕

県内の医療機関から散発的食性病害菌感染者の発生数を継続して収集・解析し、その成績を食品衛生行政に提供するシステムを構築することにより、行政による健康被害拡大防止対策を支援する。

〔全体計画及び方法〕

「平成12年度」

- (1) 事業実施実務者検討委員会の設置
- (2) 情報収集・解析用コンピュータソフトウェアの作製（外注）
- (3) 情報収集定点医療機関の選定と業務依頼・事業説明
- (4) 定点医療機関3カ所、および生活衛生課食品衛生班へのソフトウェアインストール済みコンピュータの設置
- (5) 情報収集・解析・提供の試行

「平成13年度」

- (1) 情報収集・解析・提供の試行
- (2) コンピュータソフトウェアの改良

〔結果〕

- (1) 秋田県食性病害菌検出情報作成用ソフトの作製とリモートコンピュータの設置
 - ① 腸炎ビブリオ、サルモネラ、カンピロバクターの3菌種について、週別患者数発生グラフ、管轄保健所別患者数発生グラフ、年齢別患者数発生グラフ、血清型集計グラフを作成可能とした。また、海水温の週別平均値をグラフに重ねて表示する機能を持たせた。
 - ② 腸炎ビブリオ、サルモネラ、カンピロバクターの3菌種について、分離菌株名簿の機能を保有させた。
 - ③ 定点医療機関3カ所、および生活衛生課食品衛生班にソフトウェアインストール済みコンピュータ（リモートコンピュータ）を設置した。
 - ④ ①項の解析結果グラフを、定点医療機関、生活衛生課に設置したリモートコンピュータ上に表示させるためのデータ入出力機能を保有させ、フロッピーディスクによるデータの送付を可能とした。この機能は、将来的にデータをオンラインで送付する際にもそのまま応用可能である。
- (2) 定点医療機関として、秋田組合総合病院、由利組合総合病院、大館市立総合病院の3カ所に協力依頼

し、サルモネラと腸炎ビブリオは分離株の全ての分与を受けて散発患者数を集計すると同時に、分離株の血清型別、溶血毒の型別を実施し、得られたデータを集計した。なお、カンピロバクターについてのみ、秋田組合総合病院のみから分離株の分与を受け、他2医療機関からは患者発生数と患者年齢・性別データの収集のみとした。

(3) 28週から関係機関に解析データの送付を実施した。

2) 食品の安全性確保に関する調査研究（継続）

〔目的〕

秋田県では県民の健康、生命の安全に関する危機管理の適正を図ることを目的として、平成11年度に「健康危機管理基本指針」が策定された。これにより、健康危機管理の基本的な枠組みが定められ、さらに健康被害の発生予防、拡大防止、治療等に関するマニュアルが作成された。しかし、現実には予測を上回る状況下で健康被害をもたらす事件が全国各地で発生している。そこで、健康危機管理の一端をになう食品監視体制を充実させるため、現時点では規制の対象になっていない成分の検査体制を確立し、食品の安全性確保の一助とする。

〔方法〕

(1) 食品による健康被害の予防検討会の開催

行政および検査担当者を交え、本事業の説明を行い、秋田県健康危機管理基本指針および食品における健康危機管理問題等について検討する。さらに、本事業を遂行するに当たっての検査対象を選定する。

(2) タンパク還元価による乳類の適正管理

県内で製造されている牛乳の還元価を測定し、乳の再利用や粉乳等の混入の有無を推察する。

① 対象地区および検査試料

湯沢・雄勝地区 3個所

横手・平鹿地区 1個所

大館・鹿角地区 1個所から購入した原料乳6、飲用乳8、乳飲料1、その他2さらに参考試料として秋田地区の原料乳1の合計17件。

② 検査項目

原料乳（生乳）・飲用乳（牛乳および加工乳）
・乳飲料（乳飲料）の規格基準項目
タンパク還元価

③ 調査実施期間 平成13年2月～3月

〔結果〕

- (1) 食品による健康被害の予防検討会を平成13年1月12日、健康対策課、生活衛生課および保健所職員等21名が参加して開催し、検査対象を牛乳に決定した。
- (2) 原料乳である生乳のタンパク還元価は平均で $2.16 \pm 0.46 \text{ mg/dl}$ ($n = 7$)、牛乳は平均で $10.63 \pm 3.40 \text{ mg/dl}$ ($n = 6$)、加工乳は平均で 11.93 ± 1.08

mg/dl (n = 2) および乳飲料は15.93mg/dlであった。牛乳のうち1件はタンパク還元価が18.20 mg/dlと全試料の最高値を示し、乳の再利用あるいは粉乳等の混入が疑われた。これらの結果を今後の食品衛生監視、すなわち乳類による健康被害予防に役立てる必要性が示唆された。

2. 地方衛生研究所の機能強化に関する総合的研究 (厚生科学研究費補助金健康科学総合研究事業)

分担研究

- 1) 地方衛生研究所の調査研究機能の強化に関する研究
公衆衛生分野における緊急課題のモデル研究
細胞付着性大腸菌の実態把握とその検査法の確立に関する共同研究

[目的]

付着性大腸菌の検査方法を確立することを目的として、付着性大腸菌の病原性に関連すると考えられている各種の遺伝子を標的としたPCR法について検討した。さらに、そのPCR法を応用して下痢患者における腸管付着性大腸菌の分離状況、および、牛便と下水における付着性大腸菌の分布実態について検討した。

[方法]

被検大腸菌分離株について腸管付着性大腸菌の病原因子であるeaeA遺伝子、bfpA遺伝子、aggR遺伝子、astA遺伝子を検索した。医療機関において分離された散発下痢患者由来株のうち病原性を有すると考えられた90株、および食中毒事例においてSTEC検査目的で当所に送付された糞便から分離された17株を腸管付着性大腸菌の検索に供した。また、牛便50検体から分離された大腸菌300株のうち、市販血清によりO群別された大腸菌19株、下水5ロットから分離された大腸菌191株のうち、O群別された大腸菌27株、および、過去に当所で下水から分離した大腸菌3株、および牛便から分離された大腸菌3株、合計52株を腸管付着性大腸菌の検索に供した。

[結果と考察]

付着性大腸菌の病原因子を遺伝子レベルで検出するための検査方法として、今回検討したPCR法は有用であることが確認された。また、eaeA、bfpA、aggR、astA遺伝子のいずれか、又は複数の遺伝子を保有する腸管付着性大腸菌が散発下痢症、集団下痢症に関与していることが確認された。腸管付着性大腸菌にはEPEC血清型に該当する株が多数みられ、それらの株にEAggEC (aggR遺伝子陽性) とAEEC (eaeA遺伝子陽性) の両菌種が検出された。このことは、従来、血清型別によりEPECと同定されていた株に病原機構が異なる腸管付着性大腸菌が包含されていたことを意味すると考え

られた。一方、牛便と下水から腸管付着性大腸菌が分離された。下痢原性大腸菌のうち、STEC以外のカテゴリーの菌種については保菌動物や環境の汚染実態など、感染疫学に関する知見は殆ど得られていない。付着性大腸菌としての病原大腸菌については保菌動物や環境の汚染実態など、感染疫学に関する知見は殆ど得られていないので今後もさらに検討を続けたい。今回の検討で、少数であるが、牛便からEPECとAEEC、下水からEAggECが分離された。これらの結果は、付着性大腸菌の感染疫学解明の糸口となる成果と考えられた。今後の問題点として、腸管付着性大腸菌の感染源を解明することは、本菌による散発下痢症、食中毒の発生をコントロール使用とする際に必須と考えられる。従って、今後も腸管付着性大腸菌の感染疫学、特に保菌動物など感染源の解明に取り組む必要があると考えられた。

分担研究 地域における・栄養状況等の評価に関する研究 (厚生科学研究助成金)

- 1) 陰膳による栄養成分値と身体的指標について

[目的]

食事中の脂質が血液成分に与える影響をみるために、衛研職員17名を対象に陰膳を用いた食事調査と血液検査を実施した。今年度は食事中脂質(コレステロール、脂肪酸)と血清脂質レベルの関連について検討した。

[方法]

- (1) 対象者: 衛研職員17名
- (2) 食事調査: 陰膳を献立毎、食品毎に秤量した後、魚類、肉・卵類、油脂を含んだ献立等に分別してホモジナイズし、脂質、コレステロール、脂肪酸を分析した。
- (3) 血清脂質検査: 陰膳採取終了1日後と8日後に昼食前の空腹時に採血し、総コレステロール、HDL-コレステロール、中性脂肪、 β -リポ蛋白、脂肪酸を分析した。

[結果]

食事中の総脂質は平均値で51.8 \pm 16.6g、コレステロールは356.9 \pm 152.3mg、総脂肪酸は43.5 \pm 15.1gであった。

食事中飽和脂肪酸(S)は平均値で14.9 \pm 5.4g、一価不飽和脂肪酸(M)は17.6 \pm 6.3g、多価不飽和脂肪酸(P)は11.0 \pm 5.6gであり、S、M、Pの割合は34.2%、40.7%、25.1%であった。また、n-6系多価不飽和脂肪酸(n-6系)は9.2 \pm 5.6g、n-3系多価不飽和脂肪酸(n-3系)は1.7 \pm 1.1gであり、n-6/n-3比は7.6 \pm 5.8であった。

血清脂質濃度では、総コレステロールは平均値で213 \pm 46.0mg/dl、HDL-コレステロール71.3 \pm 15.5mg/dl、中性脂肪は102 \pm 64.7mg/dl、 β -リポ蛋白は306 \pm 104.1

mg/dlであった。

血清脂肪酸は平均値で 353.9 ± 95.5 mg/dlであり、脂肪酸構成では、血清Sは $27.7 \pm 2.4\%$ 、血清Mは $22.7 \pm 3.3\%$ 、血清P $56.5 \pm 7.3\%$ であった。また、血清n-6系は $42.6 \pm 4.1\%$ 、血清n-3系は $7.0 \pm 3.9\%$ 、血清n-6/n-3比は 7.2 ± 3.2 、血清アラキドン酸比率は $49.0 \pm 11.5\%$ であった。

食事脂質内容と血清脂質および脂肪酸の関連をみると、食事中コレステロールは血清総コレステロールには反映されず、むしろ、食事中Sが血清総コレステロールに反映していた。食事中リノール酸は血清n-6系(%)に反映し、エイコサペンタエン酸は血清n-3系(%)に反映していた。また、食事中n-6/n-3比は血清n-6/n-3比およびアラキドン酸比率に強く反映しており、食事中n-6系の大部分を占めるリノール酸の摂取増加が血清アラキドン酸比率の上昇に大きな影響をもたらしていることが観察された。

2) 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]

「生活習慣病予防の観点から、食物摂取状況及び身体的指標を用いた簡便法による総合的な栄養状態の評価の仕方」を見出すために、地域住民について栄養状態の評価を試みた。さらに今回は、食物摂取調査の精度をあげる方法として、個人の生活活動強度の把握方法を検討した。

[方法]

- (1) 対象者は、平成11, 12年の基本健康診査を受診した秋田県井川町住民の30~59歳の男女221名とした。また、生活活動強度の算出方法と充足状況の検討は、平成12年受診の97名について行った。
- (2) 健康調査内容と方法は、前年度と同様。
- (3) 個人の栄養充足状況を算出するための生活活動強度は、これまで主に使われてきた本人の申告を基にして一覧表で簡易判定する方法(A法)と、個人の仕事内容や生活状況の動作強度とその時間から積算する方法(B法)について検討した。

[結果]

- (1) 生活習慣病予防からみた過剰摂取を加味した評価の指標としては、血清総コレステロール値、体脂肪率などが有効であることが再度確認された。
- (2) 同一人において、生活活動強度をB法で求めた場合、これまでのA法で求めた場合に比べて、全体の3割強の者が生活活動強度が1区分低く判定された。このズレは、対象者らが都会よりも歩く動作が極端に少ないため、平均的な判定基準によるA法では生活強度が高い方へ判定しがちになるためと考えられ

た。

- (3) 食物摂取状況からみた栄養状態の評価において、生活活動強度をA法で求めると、これまでと同様、身体的指標による評価より不足状態に偏っていた。しかし、生活活動強度をB法で積算し、さらに第六次栄養所要量の基準で判定すると、栄養素充足率が本人の身体的指標からみた栄養状態の評価と妥当な状態に算出された。
- (4) 個人に対応する食物摂取状況からみた栄養状態の評価において、本人の生活活動強度の把握がその精度に大きく影響し、B法は評価指標として有効であることがわかった。しかし、このB法はまだ時間的にも技術的にも難しい点もあることから、今後、地域における個人の生活状況について、より精度が高くかつ簡便に把握する方法を検討していく必要がある。

3. 厚生科学特別研究事業

鶏肉に起因するカンピロバクター食中毒予防対策に関する調査(厚生科学研究補助金)の研究協力

[目的]

カンピロバクター食中毒の発生予防法の確率を目的として、本食中毒の原因食品として重要視されている鶏肉を対象にカンピロバクターの汚染実態調査を行い、これから分離した菌株の血清型を調べた。また、鶏肉中の本菌の生存生、増殖性を明らかにするため、各種食肉に本菌を接種し、4℃および30℃で保存し、経時的に本菌の動態を調べた。

[方法]

- 1) 鶏肉のカンピロバクター汚染実態調査：市販の鶏もも肉10検体、むね肉10検体、手羽先10検体について3管法によるMPN法で定量試験を行った。カンピロバクター陽性の1検体あたり2個以上のコロニーについて、間接赤血球凝集反応法で血清型別を実施した。
- 2) 食肉中におけるカンピロバクターの増殖性及び生存生：鶏もも肉、豚肉、牛肉に *Campylobacter jejuni* を接種し、4℃では0、1、3、5、7日、30℃では0、3、6、9、24時間保存し、定量培養を行った。

[結果と考察]

- 1) 鶏肉のカンピロバクター汚染実態調査：カンピロバクターは鶏肉30検体中28検体(93.3%)から分離され、その内訳はむね肉10/10検体、もも肉9/10検体、手羽先9/10検体が陽性であった。汚染菌数は、12~92cfu/100gのものが14検体(50.0%)と最も多かったが、4,400cfu/100g以上のものも4検体認められた。分離株の91.1%は *C. jejuni* であり、*C. coli* は少数であった。*C. jejuni* 株の血清型別は型別不能が最も多

く28.6%、次いでB群(12.5%)、D群(8.9%)等、あわせて11種類の型に型別された。

- 2) 食肉中におけるカンピロバクターの増殖性及び生存生：C. jejuni は4℃保存では緩やかな減少傾向はみられたが、7日後でも顕著な減少は見られなかった。30℃保存では24時間後でも菌数の変動はほとんどなかった。食肉の種類による違いもみられなかった。鶏肉は高頻度にカンピロバクターに汚染されており、

汚染菌数については、多くは少量であるが、一部に汚染菌数が多い検体がみとめられた。一方、食肉中のカンピロバクターはを4℃(冷蔵庫保存)、30℃(夏季の室温放置)によっても顕著な動態は示さないと考えられた。鶏肉によるカンピロバクター感染症の発生要因は、流通・保管による本菌の増殖より、製造時の汚染率、汚染菌数によりと考えられた。