わが国におけるラジオアイソトープ *in vitro* 検査実施の現況[†]

寛 弘毅, 有水 昇*, 秋庭弘道*

帝京大学医学部放射線医学教室 173 東京都板橋区加賀2-11-1

*千葉大学医学部放射線医学教室 280 千葉市亥鼻1-8-1

1. はじめに

1972年にわれわれが行った *in vitro* テストに関する第1回の調査より5年を経過した。この間のラジオイムノアッセイをはじめとするアイソトープ *in vitro* テストの検査項目, 検査件数の増加は著しいものがある。そこで1975年の第2回の調査にひき続いて現在のわが国の *in vitro* テストを行っている施設 972 個所にアンケートを送り, どのようなキットがどの程度用いられているかを調査した。

なおアイソトープ *in vitro* テスト用の測定装置についても前回と同様に調査を行い, 検査件数の増加にともない測定器の自動化がどの程度普及したかについても調査した。またアイソトープ使用施設の設備についてもあわせて調査した。

2. *in vitro* テストに関するアンケート調査とその回収率

1972年にわれわれが行った *in vitro* テストに関する第1回の調査は *in vitro* テストを行っていると思われる839施設にアンケート用紙を送り565通 (67.3%) の回答を得た。1975年の第2回調査では848施設にアンケート用紙を送り682通 (80.4%) の回答を得た。両者の結果についてはそれぞれ *Radioisotopes* Vol. 22, No. 9, pp. 534~38 および Vol. 24, No.12, pp. 917~25に発表した。

今回, 第1回, 第2回調査と同様に *in vitro* テストを行っていると思われる972施設に調査用紙を送付した。今回の回収率は763通 (78.5%) であった。回答のあった763通のうち施設の改築中のもの, *in vitro* テストを診療に利用せず研究にしか使用していない

表 1 核医学 *in vitro* 検査について発送されたアンケート数と回答数 (Number of questionnaires and answers concerning *in vitro* tests in nuclear medicine)

1977	Questionnaires sent out	972
	Answers received	763 (78.5%)
1975	Questionnaires sent out	848
	Answers received	682 (80.4%)
1972	Questionnaires sent out	839
	Answers received	565 (67.3%)

所, 試験的に使用したが現在では中止しているもの等93施設を除いた670施設について集計を行った。

3. 調査内容

アンケートの内容はつぎに示すような項目から成立っており, *in vitro* テストは調査前, 数か月間の1か月平均件数について記入をおねがいをした。

3.1 *in vitro* テスト

1) T-3テスト, 2) T-4テスト, 3) TSH, 4) ETR, 5) 血清不飽和鉄結合能 (UIBC), 6) インシュリン, 7) ヒト成長ホルモン (HGH), 8) 黄体形成ホルモン (LH), 9) 卵胞刺激ホルモン (FSH), 10) α -フェトプロテイン, 11) レニン活性, 12) HBs 抗原, 13) ガストリン, 14) ジゴキシン, 15) 副腎皮質刺激ホルモン (ACTH), 16) 絨毛性催乳ホルモン (HPL または HCS), 17) CEA (carcinoembryonic antigen), 18) IgE, 19) 絨毛性ゴナドトロピン, 20) C-ペプチド, 21) アルドステロン, 22) エストラジオール, 23) テストステロン, 24) その他。

3.2 測定装置

1) 所有台数, 2) 試料交換の手動, 自動の別, 3) 自動試料交換装置の場合の測定可能試料数, 4) 製造

[†] Present Status on the Application of Radioisotope *in vitro* Test in Japan. Hirotake KAKEHI, Noboru ARIMIZU and Hiromichi AKIBA: Teikyo University School of Medicine, *Chiba University School of Medicine.

表 2 *in vitro* 検査件数と施設数 (Table of test cases and total number of laboratories doing *in vitro* tests)

	1972	1975	1977
Thyroid tests	46804/630	95764/1141	181428/1493
T-3 test	33024/423	54963/647	86154/740
{ RSU ¹³¹ I	" "	{ 42139/523	{ 10674/111
" ¹²⁵ I		9909/109	46652/414
RIA		2915/15	28828/215
T-4 test	12373/183	34471/363	68370/536
{ CPBA	" "	" "	{ 44412/359
RIA			23958/177
TSH	1095/9	5289/112	25211/200
ETR	312/15	1041/19	1693/17
Insulin	18159/135	55686/268	83026/385
HBs test	100/1	13146/109	48070/231
Antigen			37779/174
Antibody			10291/57
α -feto	2163/26	11439/154	26118/240
Renin	251/7	7708/92	16894/197
HGH	5284/67	9004/109	16026/144
Gastrin	40/1	5063/71	8716/107
UIBC	961/30	7240/147	9988/171
FSH	40/1	4178/67	8004/106
LH	520/2	4387/69	8054/108
IgE		3186/26	15237/151
C-peptide		436/4	9634/91
Others	156/3	6332/82	41761/496
Total	74478/903	223569/2339	472956/3920

Total cases/Total number of laboratories

所名, 5) その他。

3・3 アイソトープ施設

1) *in vitro* テストのみ施行, 2) *in vivo* テストも施行, 3) 排水施設の有無, 4) 排気施設の有無。

4. *in vitro* テストの集計結果

4・1 検査件数

有効回答670施設の1か月の検査総件数は472,956件である。この件数は78.5%の回答率での値であるので

現在の日本で行われている1か月の総件数はほぼ60万件と推定される。以下の各検査件数についても件数を1.27倍すればほぼ1か月あたりの推定検査件数になるものと思われる。

甲状腺機能検査の類別ではT-3テストの検査件数は86,154件(18.2%), このうち¹³¹IのRSUによるものが10,674件(2.3%), ¹²⁵IのRSUによるものが46,652件(9.9%), RIA法によるものが28,828件(6.1%)である。T-4テストはCPBA法によるものが44,412件(9.4%), RIA法によるものが23,958件(5.1%)である。TSHは25,211件(5.3%), ETRは1,693件(0.3%)である。これらの甲状腺機能検査全体の件数は1か月計181,428件(38.4%)である。

甲状腺機能検査に次いで多いのはインシュリンの83,026件(17.6%)である。HBs検査はHBs抗原が37,779件(8.0%), HBs抗体が10,291件(2.2%)で合わせて48,070件(10.2%)である。その他の検査は10%以下で α -フェトプロテインは26,118件(5.5%), レニン活性16,894件(3.6%), ヒト成長ホルモン16,026件(3.4%), IgE15,237件(3.2%), FSH8,004件(1.7%), LH8,054件(1.7%)等である。

その他にはCEA8,540件(1.8%), アルドステロン4,238件(0.9%), コルチゾール3,650件(0.8%), グルカゴン2,937件(0.6%), RAST2,799件(0.6%), IRI2,772件(0.6%), ACTH2,399件(0.5%), プロラクチン1,481件, HCG1,465件, C-AMP1,310

件, アンギオテンシン1,174件, テストステロン1,118件, HCS(HPL)1,040件, エストラジオール1,035件, ジゴキシン810件, VB₁₂666件, エストリオール551件, C-GMP507件, セクレチン477件, 抗DNA417件, TIBC232件, ソマトメジン120件, カルチトニン289件, β HCG170件, TRH169件, プラスミン160件, β メガゾン150件, ADH120件, プロゲステロン117件, β_2 マイクログロブリン95件, ジギトキシン70件, IRL70件, 25DHD₅58件, PRL40件, PTH40件, 葉酸30件,

74,478 Cases (in one Month)

223,566 Cases (in one Month)

472,956 Cases (in one Month)

図1 各検査項目の使用頻度 (Frequency in the use of various *in vitro* test items).

PGF₂αMNM 30件, インシュリン抗体20件, プロスタグランディン 20件, CPR 18件, IRG 17件, リバース T₃ 10件であり, その他の割合は計10.7%である。

4・2 検査件数の伸び

1972年, 1975年, 1977年の調査による総件数と検査項目の割合の変化は著しいものがある。1972年から3年間に総件数はほぼ3倍となり, つぎの2年間で約2倍と伸びている。甲状腺機能検査件数の総件数に占める割合はそれぞれ62.8%, 42.9%, 38.2%と年々少なくなっている。しかし甲状腺機能検査件数は46, 804件, 95,764件, 181,428件とそれぞれほぼ2倍ずつ増加している。このことは甲状腺以外の検査項目の件数の増加と新しい検査項目の登場を示している。また甲状腺機能検査でも T-3 検査は44%, 25%, 18%と割合は減少しているが, T-4 検査は17%, 15%, 15%とほとんど変化なく, 総件数の増加の割合と同じ割合で増加していることを示している。同じことはインシュリン, ヒト成長ホルモンについてもいうことができる。

4・3 検査施行施設数の伸び

1972年, 1975年, 1977年の延べ検査施行施設数はそれぞれ903施設, 2,257施設, 3,920施設とほぼ2倍ずつ増加している。

1972年の施設数を基準として施設数の伸びを1975年1977年についてみるとレニン活性はそれぞれ13倍, 28倍と大きく, ついで TSH が12倍, 22倍と伸びが著しい。このことは両者が1972年ころから使われ始めたこともあるが, 現在広く用いられていることを示す。ついでαフェトプロテインが6倍, 9倍, UIBCが5倍, 6倍が目立っている。インシュリン, 甲状腺機能検査, ヒト成長ホルモンの検査施行施設数も漸増しているが, 早い時期から利用されていた項目なので伸びは著しくない。その他 HBs 抗原, ガストリン, FSH, LH 等は1972年にそれぞれ1~2施設で始められた検査なので, 1977年では計算上では数百倍の伸びとなる。

4・4 検査施行施設数と検査項目との関係

いずれかの甲状腺機能検査を行っている施設についてみると670施設中655施設(97.8%)と *in vitro* テストを行っているほとんどの施設が甲状腺機能検査を施行している。甲状腺機能検査項目の T-3 の RSU と RIA, T-4 の CPBA と RIA, TSH, および ETR を行っている延施設数は1493施設である。したがって甲状腺機能検査を行っている655施設では平均2項目以上

図2 検査施行施設数の各項目ごとの伸び (1972年を基準)
(Increase in total number of laboratories concerning each item of *in vitro* tests comparing with the number in 1972.)

の甲状腺機能検査を実施していることになる。

T-3 検査は $^{131}\text{I}-\text{T}_3$ が111施設 (16.6%), $^{125}\text{I}-\text{T}_3$ が414施設 (61.8%), T_3RIA が215施設 (32.1%) で延740施設で行っている。T-4検査はCPBA法が359施設 (53.6%), RIA法が177施設 (26.4%) で延536施設である。TSHは200施設 (29.9%), ETRが17施設 (2.5%), リバース T_3 が1施設で行われている。

甲状腺関係以外で施設数の割合の多いものから順にあげると、インシュリン385施設 (57.5%), α -フェトプロテイン240施設 (38.5%), レニン活性197施設 (29.4%), HBs抗原174施設 (26.0%) である。なおHBs抗体が57施設 (8.5%) で施行されている。ついでUIBCが171施設 (25.5%), IgE156施設 (23.3%), ヒト成長ホルモン144施設 (21.5%), CEA118施設 (17.6%), LH108施設 (16.1%), FSH106施設 (15.8%), ガストリン107施設 (16.0%), C-ペプチド91施設 (13.6%), コルチゾール44施設 (6.6%), アルドステロン43施設 (6.4%), ACTH39施設 (5.8%), VB_{12} 24施設 (3.6%), ジゴキシン22施設 (3.3%), HCG21施設 (3.1%), HCS(HPL)18施設 (2.7%), アンギオテンシン, エストラジオール, プロラクチンがそれぞれ16施設 (2.4%) である。テストステロン12施設, C-AMP, RAST, 抗DNAが11施設, グルカゴン10施設,

設, エストリオールとTIBCが8施設, C-GMPが6施設, セクレチン5施設, IRI, プロゲストロン, β_2 マイクロが4施設, ジゴキシン, PRL, β HCG, カルチトニン, 25 DHD $_3$, TRHが2施設で行われている。1施設で行われているのは葉酸, インシュリン抗体, リバース T_3 , CPR, PTH, IRG, $\text{PGF}_{2\alpha}\text{MNM}$, プロスタグランディン, β メガゾン, ソマトメジン, ADH, IRL, プラスミンがある。

4.5 検査施行施設分類と検査項目

各検査施行施設の分類を厚生省の病院要覧にほぼ基づいて行い、おもだった検査項目がどのような施設で行われているかを見た。

甲状腺機能検査関係について見ると大学病院ではT-3 RSU検査は62施設中58施設 (93.5%), T-3 RIAは40施設 (64.5%) が行っている。検査センターではT-3 RSU検査は62施設中48施設 (77.6%), T-4 CPBAが44施設 (64.7%) である。検査センターで行われているT-3 RSU検査件数が1か月平均1000件以上の施設が5施設あり、検査センター1施設あたりの平均検査件数が361.8件と多くなっている。またT-3 RIAでは2施設の個人病院が合計で約5,000件と個人病院の80%以上を占めるために平均件数が1,000件以上となっている。このことはT-4 RIAについても同じである。

甲状腺以外のおもだった検査についてみると、インシュリンは大学病院の94%が検査を行っている。都道府県立病院, 赤十字病院, 公社等病院, 済生会病院, 企業付属病院ではその60%以上がインシュリンの検査を行っている。全国平均でも1施設あたりの件数がHBs抗原とともに1か月平均200件をこえている。 α -フェトプロテインはHBs抗原より件数は少ないが施行している施設数は1.37倍と広く行われている。レニン活性は検査センターの3施設で合計約4,500件と多く行われている。しかしこれを除くと平均件数は約60でありUIBCとともに1施設あたりの検査件数は多くない。ヒト成長ホルモン, IgEとも同じように検査センターの1施設あたりの処理数が多い。しかしFSH, LH, CEA, ガストリン, C-ペプチドは大学病院で多く行われている。また個人病院のある1施設が多くの検査を行なっている。

5. 測定器

5.1 測定器の試料交換方式による分類

表 3 1 施設あたりの甲状腺機能検査件数: 1 か月 (Number of test cases for thyroid function per laboratory: one month)

施設名	T ₃ RSU test			T ₃ RIA test			T ₄ CPBA test			T ₄ RIA test			ETR			TSH			
	施設数 Labora- tories	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L
大 学 病 院 Univ. hosp.	62	8,891	58	153.3	8,583	40	214.6	5,401	35	154.3	6,669	34	196.1	220	2	110.0	8,642	33	261.9
国 立 病 院 Natl. hosp.	45	2,588	34	76.1	1,322	12	110.2	1,830	21	87.1	518	7	74.0				1,757	11	159.7
都 道 府 県 立 病 院 Prefect. hosp.	71	4,169	52	80.2	1,229	24	51.2	2,759	37	74.5	2,070	23	90.0	235	2	117.5	1,298	18	72.1
市 町 村 立 病 院 Municipal hosp.	124	4,311	95	45.4	1,967	35	56.2	3,244	68	47.7	2,046	29	70.6	81	2	40.5	103.5	34	32.6
赤 十 字 病 院 Red cross hosp.	41	2,760	34	81.2	945	13	22.7	2,543	29	87.7	804	12	67.0	185	2	92.5	709	19	37.3
組 合 立 病 院 Associated hosp.	97	4,174	78	53.5	2,508	27	92.9	2,337	44	53.1	2,703	27	100.1	207	3	69.0	1,281	26	49.3
公 社 病 院 Public corp. hosp.	17	589	13	45.3	25	2	12.5	504	9	56.0	80	2	40.0				61	2	30.5
済 生 会 病 院 Saisei-kai hosp.	17	768	15	51.2	298	4	124.5	521	11	47.4	423	5	84.6	73	1	73.0	167	5	33.4
公 益 法 人 病 院 Publ. serv. corp. hosp.	25	1,760	21	83.8	478	6	79.9	1,253	17	73.7	104	2	52.0				226	6	37.7
医 療 法 人 病 院 Med. corp. hosp.	55	3,349	34	152.2	2,729	17	160.5	3,141	21	149.6	561	15	37.4				1,451	13	111.6
企 業 病 院 Enterprise hosp.	26	1,633	22	74.2	718	11	65.3	861	14	61.5	640	7	91.4	20	1	20.0	530	8	66.3
個 人 病 院 Private hosp.	17	4,118	11	374.4	6,173	6	1028.8	5,080	5	115.5	3,000	1	3000.0				2,345	4	586.3
検 査 セ ン タ ー Clin. exam. center	62	17,366	48	361.8	1,533	16	95.8	14,543	44	330.5	3,988	12	332.3	602	3	200.7	5,614	19	295.5
そ の 他 Others	11	850	10	85.0	320	2	160.0	375	4	73.8	352	1	352.0	70	1	70.0	95	2	47.5
計 Total	670	57,326	525	109.2	28,828	215	134.1	44,412	359	123.7	23,958	177	135.4	1,693	17	99.6	25,211	200	126.1

表 4 1 施設あたりのラジオイムノアッセイおよび CPBA 件数: 1 か月

	施設数 Labora- tories	Insulin			HBs antigen			HBs antibody			α -feto protein			Renin			HGH		
		件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L
大学病院 Univ. hosp.	62	19,637	58	338.6	4,926	25	197.0	1,901	7	271.6	4,925	39	126.3	5,129	42	122.1	7,427	47	158.0
国立病院 Natl. hosp.	45	3,257	17	191.6	2,525	9	280.6	888	5	177.6	1,737	12	144.8	548	8	68.6	1,601	8	200.1
都道府県立病院 Prefect. hosp.	71	6,189	43	143.9	2,243	16	140.2	873	5	174.6	1,570	23	68.3	550	19	28.9	1,086	19	57.2
市町村立病院 Municipal hosp.	124	6,940	69	100.6	3,781	26	145.4	1,435	11	130.5	3,075	41	75.0	1,617	36	44.9	499	14	35.6
赤十字病院 Red cross hosp.	41	3,536	25	141.4	1,247	10	124.7	255	3	85.0	1,369	17	80.5	248	15	16.5	211	9	23.4
組合立病院 Associated hosp.	97	8,732	54	161.7	5,697	30	189.9	1,073	8	134.1	1,955	26	75.2	852	20	42.6	590	18	32.8
公社病院 Public corp. hosp.	17	1,910	11	173.6	677	5	135.4	189	1	189.0	586	6	97.7	117	2	58.5	354	3	118.0
済生会病院 Saisei-kai hosp.	17	1,497	11	136.1	1,998	4	499.5	214	1	214.0	556	7	79.4	214	5	42.8	10	1	10.0
公益法人病院 Publ. serv. corp. hosp.	25	2,256	11	205.1	1,684	5	336.8	865	4	216.3	624	7	89.1	197	6	32.8	117	3	145.0
医療法人病院 Med. corp. hosp.	55	3,385	29	116.7	3,370	15	226.0	142.6	3	475.3	1,413	20	70.7	824	17	48.5	179	5	35.8
企業病院 Enterprise hosp.	26	3,236	16	202.3	810	11	73.6	51.3	5	102.6	695	13	53.5	596	11	54.2	261	4	65.3
個人病院 Private hosp.	17	1,375	10	137.5	680	3	226.7	0	0	0	240	4	60.0	68	3	22.7	350	1	350.0
検査センター Clin. exam. center	62	20,637	27	764.3	8,121	15	541.4	659	4	164.8	7,353	24	306.4	5,933	13	456.4	3,321	11	301.9
その他 Others	11	439	4	109.8	0	0	0	0	0	0	20	1	20.1	0	0	0	20	1	20.0
計 Total	670	83,026	385	215.7	37,779	174	217.1	10,291	57	180.5	26,118	240	108.8	16,894	197	85.8	16,026	144	111.3

in vitro テストに用いられる測定器についても同時に調査を行った。アンケートで測定器について記入のないもの、または不完全なものが 670 施設中 42 施設あり、これを除いた 628 施設について集計を行った。

628 施設中、測定試料の交換を手動で行う測定器のものを使用しているところは 238 施設 (37.9%) である。測定試料の交換を自動式に行う測定器のみを所有するところは 230 施設 (36.6%) であり、自動式と手動式の両方をもつところは 160 施設 (25.5%) である。

保有測定器台数について前回の 1975 年の調査と比べる。前回の測定器調査は回答を得た 589 施設について集計した。589 施設が保有する手動式測定器の台数は 573 台 (71.8%) であり、自動式は 225 台 (28.2%) であった。今回の 628 施設については手動式 463 台 (51.8

%), 自動式 431 台 (48.2%) とほぼ総台数の半分が自動式となり、1 施設で取り扱う検査件数が増加して自動化が進んでいることを示している。

5.2 測定器のメーカー別分類

測定器について回答のあった 628 施設中 398 施設が手動式試料交換型測定器を 463 台所有しているが、そのメーカー別の台数をみると A 社製が 195 台 (42.1%), B 社製は 94 台 (20.3%), C 社製 82 台 (17.7%), D 社製 42 台 (9.1%), E 社製 16 台 (3.5%), その他 34 台 (7.3%) である。

自動式 431 台を所有する 390 施設の測定器メーカー別分類は A 社製が 163 台 (37.8%), B 社製 89 台 (20.6%), C 社製 59 台 (13.6%), D 社製 35 台 (8.1%), F

(Number of test cases for radioimmunoassay and CPBA per laboratory: one month)

IgE			UIBC			C-peptide			Gastrin			CEA			LH			FSH		
件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L	件数 Cases	施設数 Lab.	C/L
3,339	39	85.6	960	22	43.6	2,994	23	130.2	4,561	30	152.0	3,191	30	106.4	4,771	44	108.4	4,741	43	110.3
473	9	52.6	82	8	10.3	1,615	6	269.2	68	4	17.0	356	6	59.3	79	4	19.8	78	4	19.5
716	11	65.1	659	14	47.1	639	10	63.9	509	13	39.2	1,276	16	79.8	321	10	32.1	309	9	34.3
1,239	20	62.0	1,113	25	44.5	693	13	53.3	584	12	48.7	611	15	40.7	134	11	12.2	124	11	11.3
565	14	40.4	732	17	43.1	382	5	76.4	89	6	14.8	285	9	31.7	299	7	42.7	279	7	39.9
366	13	28.2	1,812	29	62.5	883	12	73.6	513	13	39.5	435	13	33.5	180	8	22.5	180	8	22.5
106	2	53.0	89	3	29.7	18	1	18.0	400	3	133.3	10	1	10.0	1	1	1.0	1	1	1.0
126	5	25.2	147	5	29.4	162	2	81.0	36	2	18.0	65	4	16.3	62	2	31.0	76	2	38.0
231	6	38.5	353	10	35.3	0	0	0	20	2	10.0	120	1	120.0	76	2	38.0	76	2	38.0
299	8	37.4	654	11	59.5	10	1	10.0	155	6	25.8	220	7	31.4	119	3	39.7	111	3	37.0
439	9	48.8	513	9	57.0	640	8	80.0	125	5	25.0	435	7	62.1	58	4	14.5	47	4	11.8
500	1	500.0	28	2	39.0	714	2	357.0	500	1	500.0	500	1	500.0	500	1	500.0	500	1	500.0
6,835	13	525.8	2,816	16	176.0	834	7	119.1	113.6	9	126.2	1,036	8	129.5	1,449	10	144.9	1,477	10	147.7
3	1	3.0	0	0	0	50	1	50.0	20	1	20.0	0	0	0	5	1	5.0	5	1	5.0
15,237	151	100.9	9,980	171	58.4	9,634	91	105.9	8,716	107	81.5	8,540	118	72.4	8,054	108	74.6	8,004	106	75.5

社製24台 (5.6%), E社製20台 (4.7%), G社製13台 (3.1%), その他28台 (6.5%) である。

6. アイソトープ施設

6・1 排水, 排気施設

in vitro テストを行っている施設において, ラジオアイソトープに関する設備がどの程度に施されているかを知るために排水施設と排気施設の有無についても記入を依頼した。現在 *in vitro* テストを行っている回答のあった 670 施設のうち記入もれのものおよび記入の不完全なもの 96 施設を除いた 574 施設について集計を行った。なお記入いただいた事項についての再度の問い合わせ等は行わず回答のまま集計した。

574施設のうち340施設 (59.2%) が排水, 排気施設をもっている。排水施設があつて排気施設のないもの 95施設 (16.6%), 排気施設があつて排水施設のないもの 12施設 (1.9%) である。排水, 排気施設の両者とも設備されていないところは127施設 (22.1%) である。

6・2 排水, 排気施設と *in vitro* テスト, *in vivo* テスト

in vitro テストのみを行っている271施設と *in vivo* テストと *in vivo* テストの両方を行っている 303施設について排水, 排気施設の有無をみると *in vitro* テストのみを行っている施設では, 排水, 排気施設のあるものが66施設 (24.4%), 排水あり, 排気なしが73施

	1975	1977
Manual type	573	463
Automatic type	225	431
Total	798	894

図3 *in vitro* 検査施行施設の測定器
(Measuring instruments of *in vitro* tests.)

図4 *in vitro* 検査施行施設における手動と自動
試料測定装置の比率 (Percentage of the
manual and automatic sample changers in
facilities doing *in vitro* tests.)

設 (27.0%), 排水なし, 排気あり9施設 (3.3%), 排水, 排気ともなしが123施設 (45.4%) と *in vitro* テストのみを行っている施設のうちほぼ半数は排水, 排気施設をもたない。*in vivo* 検査も施行している303施設では排水, 排気施設の両方を274施設 (90.4%) がもっている。排水あり, 排気なしが22施設 (7.3%), 排水なし, 排気あり3施設 (1.0%), 排水, 排気いづれもないものが4施設 (1.3%) である。

図5 手動式試料交換装置のメーカー別割合
(Percentage of the manual sample changers
in each maker.)

図6 自動試料交換装置のメーカー別割合
(Percentage of the automatic sample
changers in each maker.)

図7 *in vitro* 検査施行全施設の排水, 排気施設の割合
(Percentage having drainage and
ventilation system in the *in vitro* laboratories.)

図 8 *in vitro*, *in vivo* 検査施行の排水, 排気施設の割合 (Percentage having drainage and ventilation system in the *in vitro* and *in vivo* laboratories.)

表 5 アイソトープ使用施設の排水, 排気施設の有無 (Number of drainage and ventilation system in the *in vitro* laboratories)

	<i>in vitro</i> のみ施行				<i>in vivo</i> も施行			
	排水(+) 排気(+)	排水(+) 排気(-)	排水(-) 排気(+)	排水(-) 排気(-)	排水(+) 排気(+)	排水(+) 排気(-)	排水(-) 排気(+)	排水(-) 排気(-)
大学病院	4				55			
国立病院	3	5	1	6	19	5		
都道府県立病院	3	6		10	34	3		
市町村立病院	10	13	2	30	46	5		1
赤十字病院	3	3		8	17	3	1	1
組合立病院	8	12	2	11	36	1	1	
公社病院	1	3		4	15	1		
済生会病院	1	2		2	6	2		
公益法人病院	2	5	1	4	11			
医療法人病院	9	12		10	14	2	1	1
企業病院	2	3	2	4	13			
個人病院	2	1		5	6			1
検査センター	17	7	1	24				
その他	1	1		5	2			
計	66	73	9	123	274	22	3	4

病院の開設者別または検査センターについて, 排水, 排気設備をみると大学病院はすべて両方の設備を備え

施設数の増加が著しい。

4) 検査測定装置では自動式の試料交換装置が増加

ているが, その他の病院等で *in vitro* テストのみを行っている施設では両設備をもっている所は少ない。

7. まとめ

1) わが国で現在 *in vitro* テストを行っていると思われる 972 施設にアンケートを送り, 検査項目, 件数, 使用装置, 排水, 排気施設などについて調査を行い 78.5% の回答を得た。その結果を分析し 1972 年, 1975 年の調査結果と比較した。

2) 検査件数としては甲状腺機能検査が全体の 38% を占め第 1 位であり, インシュリン 17.6%, HBs 検査 10.2% が続いている。1 か月平均の総検査件数は 1972 年からの 5 年間で 6 倍, 1975 年の 2 倍と増加している。

3) 甲状腺機能検査はほとんどの施設 (98%) で行われている。レニン活性, TSH, α -フェトプロテインが前回の調査時に比べ使用

し、設置台数のほぼ半数を占めている。検査件数の増加にともなう測定器の自動化はさらに進むものと思われる。

5) *in vitro* テストと *in vivo* テストとの両方の検査を行っている施設では排水、排気施設が整備(90%)されているが、*in vitro* テストのみ行っている施設のほぼ半分は排水、排気施設をもたない。

全体としては *in vitro* テストの検査項目と検査件数の増加が引続いており、試料測定装置の自動化とあいまって今後ますます発展していくものと思われる。

本アンケート調査にご協力いただいた多くの診療機関の関係各位に厚くお礼申し上げるとともに、ご協力いただいた日本アイソトープ協会と千葉大学放射線科諸兄姉に謝意を表します。

文 献

- 1) 寛 弘毅, 他: わが国核医学に利用するアイソトープの現況, *Radioisotopes*, **19**, 102~07 (1970)
- 2) 寛 弘毅, 他: 日本における核医学診療の現況(1972年)Ⅰ, 検査機器の利用について, *ibid.*, **22**, 215~19 (1973)
- 3) 寛 弘毅, 他: 日本における核医学診療の現況(1972年)Ⅱ, *in vitro* test について. *ibid.*, **22**, 534~38 (1973)
- 4) 寛 弘毅, 他: 日本における核医学診療の現況(1972年)Ⅲ, 体内投与アイソトープについて, *ibid.*, **22**, 593~605 (1973)
- 5) 寛 弘毅, 他: わが国におけるアイソトープ *in vitro* 検査の利用状況, *ibid.*, **24**, 917~25(1975)