丸山隆司, 隈元芳一, 西沢かな枝, 岩井一男*, 野田 豊, 馬瀬直通**

263 千葉市稲毛区穴川 4-9-1

*日本大学歯学部放射線学教室

101 東京都千代田区神田駿河台 1-8-13

*松本歯科大学放射線学教室

399-07 長野県塩尻市広丘郷原 1780

1. はじめに

人工放射線による人類の被曝の中で、医療用 X 線診断が最も大きな集団線量を与えていることは、これまでの調査研究で明らかにされてきた^{1)~3)}。わが国においても、1959, 1969, 1974 および 1979 年の過去 4 回、X 線診断の年間件数およびそれによる遺伝有意線量や平均骨髓線量を推定した^{4)~7)}。とくに近年、X 線診断領域には、X 線 CT や MRI 法などの新しい診断技術が導入され、また、小型コンピュータの使用により X 線診断装置の性能向上がはかられている。このため、X 線診断の実態は、数年の間になりに変遷していることが予想される。最近の X 線診断による国民線量やリスクを評価するため、医療における X 線使用の実態を調査した。

2. 実態調査

2・1 調査対象

X線を用いて疾病の診断を行っていると考えられる全国の医療施設を、つぎの5群にわけ、各群から Table 1 の割合で無作為に抽出した施設に調査用紙を郵送し、X線診断に関する実態調査を依頼した。

A群：ベッド数が1000以上の一般病院

B群：ベッド数が300以上999以下の一般病院

C群：ベッド数が20以上 299 以下の一般病院

D群：ベッド数が19以下の病院または診療所

E群：精神病院、ライ病院など特殊病院

A, B, CおよびE群については、病院要覧⁹⁾により、D群については昭和60年度厚生省医療調査の対象となった一般診療所名簿により調査対象医療施設を決めた。各群から、それぞれTable 1に示す抽出率で無作為に抽出した計1596の施設に調査を依頼した。

2・2 調査期間および調査項目

調査は昭和61年10月17日から10月24日までの1週間を調査期間とした。調査項目は、性別、年齢別、診断部位別の撮影件数、撮影回数、スポット撮影回数および透視件数であった。また、被検者が妊婦かどうか、妊婦の場合は妊娠月数を記入してもらった。

[†]Frequency of X-Ray Diagnostic Examinations in Japan, 1986. Takashi MARUYAMA, Yoshikazu KUMAMOTO, Kanae NISHIZAWA, Kazuo Iwai*, Yutaka NODA and Naomichi MASE^{**}: National Institute of Radiological Sciences, 4-9-1, Anagawa, Inage-ku, Chiba-shi 263, Japan, *Faculty of Dentistry, Nihon University, 1-8-13, Kandasurugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101, Japan, **Department of Radiology, Matsumoto College of Dentistry, 1780, Gohara, Hirooka, Shiojiri-shi, Nagano-Pref. 399-07, Japan.

Table 1 Number of medical facilities sampled and rate of questionnaires

Group of facilities (number of beds)	All facilities (X)	Sampled facilities (Y)	Y/X	Answered facilities (Z)	Z/Y
A (more than 1 000 beds)	42	42	1.00	30	0.71
B (300 - 999 beds)	956	96	0.10	58	0.60
C (20 - 299 beds)	7 533	367	0.05	216	0.59
D (less than 20 beds)	51 812	1 037	0.02	623	0.60
E (others)	1 002	54	0.05	30	0.56
Total	61 345	1 596	0.026	957	0.60

Table 2 Type of diagnostic X-ray examination

No.	Type of examination	Site of radiography
1	Head	skull, maxilla, mandibula
2	Cervical	cervical spine
3	Shoulder	shoulder
4	Thorax	ribs, sternum, clavicle
5	Chest	lung, heart, apex, bronchus
6	Esophagus	esophagus
7	Barium meal	stomach, duodenum
8	Gall	gall-bladder
9	Abdomen	abdomen
10	Barium enema	small, large intestine, colon
11	Dorsal	dorsal spine
12	Lumbar	lumbar spine
13	Lumbo-sacral	lumbo-sacral
14	Pelvis	pelvis, hip
15	Urography	urography (descending/intra-venous pyelography)
16	Bladder	bladder, urethra, cystography
17	Pelvimetry	pelvimetry
18	Hystero.	hysterosalpingography
19	Obstetric	fetus, obstetric abdomen
20	Hip joint	hip joint, head and upper part of femur
21	Femur	lower 2/3 of femur
22	Lower leg	lower leg and foot
23	Tomography	tomography (chest)
24	Angio.	angiocardiography
25	Mammo.	mammography
26	Others	

3. 調査結果

回答された X 線診断に関するデータから、日本全国で 1 年間に実施された性別、年齢別、

診断部位別の撮影回数などを推定した。そのため、抽出率や回答率などによる補正が必要であった。Table 1 に示すように、ベッド数の多い A 群の回答率は 71% で最も大きかったが、全体では 60% であった。これは前回⁷⁾の 64% に比べて少し低い比率であった。実態調査によれば、診療日数は 1 週間あたり約 5.3 日で、1 年間 50 週であった。

3・1 撮影回数

実態調査から推計された 1 週間の撮影回数を抽出率および回答率で除し、さらに 50 週/年を乗じて年間撮影回数を推定した。そのようにして推定した 1 年間の撮影回数を性別、年齢別および診断部位別（表示を容易にするため Table 2 のように番号で示す。）に Table 3 および 4 に示す。性別では、男性で 2 億 6 130 万回、女性で 2 億 3 580 万回で、総計 4 億 9 710 万回であり、男性の方が 1.1 倍多いことを示している。年齢別では、男性で 50 - 54 歳が最大であるのに、女性で 60 - 64 歳が最大で、両者に 10 歳のずれがみられる。診断部位別では、バリウム粥、すなわち胃など上部消化管の X 線診断が男性で 1 億 695 万回、女性で 9 592 万回であり、全撮影回数の約 40% を占めている。

3・2 透視件数

1 年間の透視件数は Table 5 および 6 に示すように男性で 1 451 万件、女性で 1 078 万件であり、総計 2 529 万件であった。一般に、透視は撮影のさいの位置決めのために行われる。透視件数の 70% は上部消化管の X 線診断による。

Table 3 Frequency in thousands of X-ray exposures by age and type of examinations (Male)

Type	Age (years)																Total	(spot)
	0-2	3-7	8-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75---		
1	309	1225	850	631	418	529	386	730	502	526	427	407	364	284	383	337	8308	
2	28	15	500	182	597	451	968	763	735	1019	882	1410	653	145	670	337	9356	
3	229	1005	2324	1330	1411	659	630	592	632	673	669	413	622	349	373	457	12368	
4	43	31	48	172	120	79	248	215	60	97	202	152	105	65	132	105	1875	
5	777	753	790	970	1108	1214	1321	2431	2533	2823	3510	3264	3046	2948	3389	4578	35455	
6	35	12	15	86	70	108	157	369	225	535	696	451	297	263	138	291	3748	(270)
7	40	5	425	1542	2871	2661	7359	10441	12552	15688	14705	11083	8773	7162	6165	5483	106955	(31875)
8					26	68	162	820	876	378	377	380	303	426	235	187	4238	(574)
9	133	171	341	375	314	252	387	588	473	523	697	654	694	583	548	609	7342	
10	108	56	229	226	117	412	272	718	756	2373	1696	1381	1655	1624	981	516	13120	(1348)
11		9	104	28	110	22	44	73	90	141	247	57	93	61	163	1233		
12		57	191	591	453	592	1148	1109	868	1052	1496	1108	787	624	661	777	11414	
13	7	7	8	246	43	107	533	791	307	209	101	323	100	8	151	292	3233	
14	6	18	19	95	49	48	60	65	107	80	88	45	109	87	242	59	1177	
15	67	79	133	85	225	263	234	341	509	291	336	322	476	102	219	322	4004	
16	40	62	21	3	52	11	165	25	68	76	130	80	72	255	113	229	1402	
17																		
18																		
19																		
20	177	227	283	100	83	121	246	76	21	133	61	128	86	53	121	160	2076	
21		38	28	10	15		4	10		15	24	35	1	13	13	31	237	
22	165	457	2160	2018	1346	918	904	724	859	1103	813	898	858	746	549	632	15150	
23		5	270	52	497	209	179	681	701	624	941	907	1554	1305	1114	839	9878	
24			27	32	25		495	3235		103	604	497	483	1269	298	576	7644	
25																		
26	11	163	37	36	101	84	47	37	11	6	20	66	23	357	12	39	1050	
Total	2.2	4.4	8.8	8.8	10.1	8.8	15.9	24.8	22.9	28.5	28.7	24.1	21.1	18.7	16.6	16.9	261.3	(34.1)
(in millions)																		

Table 4 Frequency in thousands of X-ray exposures by age and type of examinations (Female)

Type	Age (years)																Total	(spot)
	0-2	3-7	8-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75---		
1	94	1021	594	504	319	355	488	660	476	427	759	451	723	365	407	1004	8647	
2	6	20	180	635	504	438	639	947	577	951	704	765	710	813	702	1102	9693	
3	436	268	1163	872	301	190	207	502	504	315	604	609	475	537	616	854	8453	
4	1	24	29	30	28	38	109	98	149	102	180	96	237	128	126	356	1741	
5	739	697	484	630	1233	950	1247	1786	2081	2068	2822	2451	3144	2626	3662	5814	32442	
6			27	14	143	83	249	218	345	243	403	238	271	250	193	246	2924	(580)
7	14	19	546	1366	1889	2549	2960	10172	7702	10414	9501	13714	9933	7336	10714	7088	95917	(30942)
8							59	396	306	343	603	42	142	302	613	198	3004	(347)
9	64	86	340	348	301	211	145	362	425	358	497	439	692	475	551	911	6205	
10	23	13	40	315	207	171	109	786	1228	937	1712	1585	2411	808	795	953	12093	(1143)
11		5	28	31	52	43	21	151	79	85	35	123	218	21	102	560	1554	
12		76	88	180	313	590	354	1032	521	828	694	696	836	878	862	2075	10023	
13	3	2	25	12	6	81	89	106	322	163	88	301	578	180	120	418	2494	
14	14	19	60	39	39	66	97	103	91	136	248	51	32	28	104	237	1364	
15	11	108	221	40	119	186	79	195	281	435	457	243	257	171	278	227	3308	
16	9	51	17	2	45	23	2	9	35	4	15	44	88	51	1	4	400	
17	1				91	277	80	15								9	473	
18					28	60	42	15									174	
19					26	17	2	21	4	25							66	
20	315	77	122	61	116	53	267	86	90	98	132	177	107	173	286	518	2678	
21		19	27			12	19	4	12	92	33	18	12	30	49		327	
22	245	251	1665	1468	569	463	497	681	652	793	1283	974	1705	1015	917	2152	15330	
23		3	42	304	187	215	209	356	432	400	394	528	1017	481	735	632	5935	
24				32	27			18	335	2549	244	723	3892	510	125	128	8583	
25				10	8		9	13	102	131	52	37	27	11	10	3	416	
26		5	55	40	45	13	43	35	370	33	419	43	299	157	24	9	1590	
Total	2.0	2.7	5.8	7.0	6.6	7.1	8.0	18.9	17.2	21.8	21.9	24.3	27.8	17.3	22.0	25.5	235.8	(33.0)
(in millions)																		

3.3 診断件数および1件あたりの撮影回数

わが国で, 1986年の1年間に実施されたX線診断件数は, Table 7 および 8 に示されるように, 男性で7500万件, 女性で6650万件, 合計1億4150万件であった。診断1件あたりの撮影回数は, 疾病や診断部位など患者側の条件のみならず, 医療機関や診断医によっても異なる。Table 7 および 8 に, 調査のために分類した医療機関の規模別に, 診断1件あたりの平均撮影回数を示す。

診断件数が最も大きいのは胸部撮影であり,

撮影回数が多いのは上部消化管の診断である。診断1件あたりの撮影回数が多いのは, 血管造影を除けば, バリウム粥およびバリウム・エネマの消化管診断である。診断件数の最も多い胸部撮影では, 1件あたりの撮影回数は平均1.3回である。X線診断1件あたりの撮影回数は平均で3.5回である。

4. 考 察

4.1 年齢別の撮影回数

Table 3 および 4 の年齢別撮影回数は, 男性

Table 5 Frequency in thousands of fluoroscopic examinations by age and type of examinations (Male)

Type	Age (years)																Total
	0-2	3-7	8-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75---	
1		17						2	21	9	8		8			5	78
2						9				12	17	9	18	35		2	102
3		9	19	11	25				21	2	13	17	8			27	163
4				2					3	9	4	8	11		7	5	68
5		25			6	11	12	45	46	37	48	75	26	67	69	113	581
6			17	32	38	59	82	154	118	222	284	146	92	66	65	62	1437
7	8	1	26	94	265	202	663	1104	1084	1376	1103	771	750	431	631	552	9061
8					8	4	47	66	279	20	25	34	4	50	15	19	571
9					4	23	18	8	4	13	4	10	18		13	21	136
10	7	8	19	8		17	17	69	41	111	136	113	128	95	55	77	901
11						3	11	9	13	5	9	6	8		7	5	76
12					18	8	12	12	46	23	55	28	14	2	10	27	255
13				2	2	8	8	9	17	20	19	5	11	15	19	17	152
14								1	2		16	16	4	1	18	15	73
15		22	31	11	30	22	9	25	34	13	14	16	42	11	9	29	318
16	4		3			1		2		3	10	4	9	18	12	37	103
17																	
18																	
19																	
20										2				4	4		10
21														4			4
22				12	36	4		6	12	2	2	1		3	12		137
23																	
24			1	2	1		18	50		2	16	14	14	40	13	12	183
25																	
26	3	5	2	9	2	16	2	4	5	1	3	13	8	15	3	10	101
Total	22	87	130	208	403	380	899	1617	1721	1898	1773	1299	1184	852	955	1082	14510

Table 6 Frequency in thousands of fluoroscopic examinations by age and type of examinations (Female)

Type	Age (years)																Total	
	0-2	3-7	8-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75---		
1									2		2	4	8		8	8	32	
2					9				26			13				17	65	
3			46		2				9				4	13	4	13	91	
4																8	12	
5		3			34	26	4	8	16	21	23	20	63	83	37	51	77	466
6	2	2		14	7	19	39	51	114	77	84	103	89	94	86	71	83	935
7	1			37	105	124	188	238	732	611	838	687	955	732	497	686	544	6975
8								6	105	32	52	17	19	15	13	71	12	342
9						9		9	17	9	9	4	18	10	30	115	798	
10	4	4	5	8	15	26	23	41	71	68	102	118	110	76	75	52	31	
11					9					9				4			90	
12		2						21	46	30			18	17		18	242	
13														1		18	37	
14								18		2						9	29	
15				2	11	21	29	20	13	2	31	10	8	9	15	24	3	
16			2					5						3	5		15	
17																		
18						14	22	6	6								48	
19																		
20							2				2						5	
21					1													
22	46			27	8	5	1		8			12	17			4	28	156
23																		
24									1	10	28	8	14	62	14	6	8	154
25				2	1													
26	1							4			9		9	1		5	29	
Total	54	59	85	187	243	311	388	1074	925	1176	970	1331	1157	774	1036	1005	10775	

では45-54歳、女性では55-64歳の年齢群で最大となることを示した。健常者を含む人口の年齢群別分布は、35歳以上では年齢の増加とともに減少する。年齢群別人口⁹⁾を考慮して、人口1人あたりの撮影回数を求めた。それらの結果をFig. 1に示す。多少の増減はあるが、人口1人あたりの撮影回数は年齢の増加とともに増加することがわかる。

4・2 医療機関別、診断部位別の撮影1件あたりの撮影回数

Table 7 および 8 に示すように、男女ともC群における撮影件数および撮影回数が他の群に比して多かった。しかし、全撮影部位についての平均値には、医療機関による差がほとんど認められなかった。E群は特殊病院であり、調査機関数も少ないので他と比較することはできない。

撮影1件あたりの撮影回数は撮影部位など患

Table 7 Frequency in thousands of radiographs and X-ray examinations by hospital group and type of examinations (Male)

Type	Exposure						Examination						Ratio (Expo/Exam)					
	A	B	C	D	E	Total	A	B	C	D	E	Total	A	B	C	D	E	Total
1	405	3264	2472	2074	93	8308	131	1029	980	1258	21	3419	3.1	3.2	2.5	1.6	4.4	2.4
2	297	2588	3333	3097	41	9356	75	644	779	882	8	2388	4.0	4.0	4.3	3.5	5.1	3.9
3	226	1722	4453	5939	28	12368	92	759	2121	2786	22	5780	2.5	2.3	2.1	2.1	1.3	2.1
4	28	304	862	664	17	1875	14	165	454	378	8	1019	2.0	1.8	1.9	1.8	2.1	1.8
5	1577	1317	12663	9585	313	35455	1069	8009	10114	8756	310	28258	1.5	1.4	1.3	1.1	1.0	1.3
6	241	1297	2156	38	16	3748	50	443	976	9	8	1486	4.8	2.9	2.2	4.2	2.0	2.5
7	1999	21787	36135	46918	116	106955	139	1341	2962	4845	8	9295	14.4	16.2	12.2	9.7	14.5	11.5
8	72	1483	1321	1353	9	4238	16	148	217	374	2	757	4.5	10.0	6.1	3.6	4.5	5.6
9	413	2603	3865	394	67	7342	311	1985	2781	357	32	5466	1.3	1.3	1.4	1.1	2.1	1.3
10	448	5861	5769	1013	29	13120	30	368	387	85	2	872	14.9	15.9	14.9	11.9	14.5	15.0
11	52	273	552	347	9	1233	24	132	237	162	2	557	2.2	2.1	2.3	2.1	4.5	2.2
12	172	2818	4045	4338	41	11414	49	735	1115	1332	17	3248	3.5	3.8	3.6	3.3	2.4	3.5
13	46	269	1491	1427	32	3233	14	82	366	460	9	922	3.3	3.3	4.1	3.1		3.5
14	22	545	382	216	12	1177	13	219	232	207	12	683	1.7	2.5	1.6	1.0	1.0	1.7
15	211	1832	1791	158	12	4004	50	429	330	29	2	840	4.2	4.3	5.4	5.4	6.0	4.8
16	37	946	284	131	4	1402	15	361	119	75	2	572	2.5	2.6	2.4	1.7	2.0	2.5
17																		
18																		
19																		
20	109	958	717	255	37	2076	50	479	387	158	16	1090	2.2	2.0	1.9	1.6	2.3	1.9
21	21	63	52	76	25	237	10	27	31	38	12	118	2.1	2.3	1.7	2.0	2.1	2.0
22	209	3199	6233	5453	56	15150	77	1010	2580	2650	27	6344	2.7	3.2	2.4	2.1	2.1	2.4
23	622	5350	2921	985		9878	71	642	475	111		1299	8.8	8.3	6.1	8.9		7.6
24	14	113	3750	3767		7644	3	2.7	112	67		182	46.7	41.9	33.5	56.2		42.0
25																		
26	84	622	335	9		1050	14	122	171	9		316	6.0	5.1	2.0	1.0		3.3
Total (in millions)	7.3	69.2	95.6	88.2	0.9	261.3	2.3	19.1	27.9	25.0	0.5	75.0	3.2	3.6	3.4	3.5	1.8	3.5

Table 8 Frequency in thousands of radiographs and X-ray examinations by hospital group and type of examinations (Female)

Type	Exposure					Examination					Ratio (Expo/Exam)							
	A	B	C	D	E	Total	A	B	C	D	E	Total	A	B	C	D	E	Total
1	386	3695	2007	2497	62	8647	127	1049	759	1445	16	3396	3.0	3.5	2.6	1.7	3.9	2.5
2	263	2047	2503	4880		9693	66	606	655	1238		2565	4.0	3.4	3.8	3.9		3.8
3	153	1388	3416	3482	14	8453	72	552	1594	1652	4	3874	2.1	2.5	2.1	2.1	3.5	2.2
4	31	346	810	554		1741	15	166	413	308		902	2.1	2.1	2.0	1.8		1.9
5	1297	9579	12348	8934	284	32442	892	6920	9721	7923	234	25690	1.5	1.4	1.3	1.1	1.2	1.3
6	126	1348	1305	113	32	2924	35	369	607	19	16	1046	3.6	3.7	2.1	5.9	2.0	2.8
7	1642	15542	32699	45718	316	95917	108	937	2131	4195	16	7387	15.2	16.6	15.3	10.9	19.8	13.0
8	78	741	1419	766		3004	18	134	175	189		516	4.3	5.5	8.1	4.1		5.8
9	316	1893	3514	430	52	6205	228	1486	2492	310	30	4546	1.4	1.3	1.4	1.4	1.7	1.4
10	541	5477	5464	611		12093	31	342	506	67		946	17.5	16.0	10.8	9.1		12.8
11	41	244	903	366		1654	17	123	428	167		735	2.4	2.0	2.1	2.2		2.1
12	129	2307	3514	4073		10023	42	630	1099	1296		3067	3.1	3.7	3.2	3.1		3.3
13	38	161	991	1296	8	2494	13	53	268	472	4	810	2.9	3.0	3.7	2.7	2.0	3.1
14	34	681	284	365		1364	21	340	212	282		855	1.6	2.0	1.3	1.3		1.6
15	213	1399	1481	215		3308	45	337	284	56		722	4.7	4.2	5.2	3.8		4.6
16	9	355	36			400	3	140	21			164	3.0	2.5	1.7			2.4
17	13	80	371	9		473	7	55	160	9		231	1.9	1.5	2.3	1.0		2.0
18	42	82	41	9		174	15	37	21	9		82	2.8	2.2	2.0	1.0		2.1
19	3	22	41			66	2	12	42			56	1.5	1.8	1.0			1.8
20	131	941	1311	281	14	2678	72	546	660	189	4	1471	1.8	1.7	2.0	1.5	3.5	1.1
21	17	217	46	47		327	9	83	26	28		146	1.9	2.6	1.8	1.7		2.2
22	220	2625	5397	7088		15330	75	936	2090	2760		5861	2.9	2.8	2.6	2.6		2.6
23	441	3251	2007	236		5935	56	432	294	103		885	7.9	7.5	6.8	2.3		6.7
24	21	161	1234	7167		8583	6	5.4	43	105		154	35.0	29.8	28.7	68.3		55.7
25	20	70	215	111		416	4	14	64	49		131	5.0	5.0	3.4	2.4		3.2
26	49	1366	175			1590	10	209	88			307	4.9	6.5	2.0			5.2
Total (in millions)	6.3	56.0	83.5	89.2	0.8	235.8	2.0	16.5	24.9	22.9	0.3	66.5	3.2	3.4	3.4	3.9	2.4	3.5

Table 9 Comparison of present data with previous data (in million)

Year	Examination	Exposure	Fluoroscopy
1959		37	4.71
1969	64	178.7	14
1974	72.9	203.9	14.4
1979	96.3	342.8	17.7
1986	141.5	497.1	25.3

者側の条件によるが、医療機関によっても差異がみられた。1件あたりの撮影回数が多いのは血管造影であるが、件数が少ないのでこれを除外すれば、消化管診断の場合が最も多い。上部消化管のX線診断では、医療機関によるが病院で1件あたり15回程度の撮影が行われていることを示している。D群では10回程度で、他の群に比して多少少ないようである。

Table 10 Annual frequency of diagnostic X-ray examinations in various countries expressed in number of examinations per 1000 inhabitants

Type of examination	Australia (1970)	Finland (1975)	Germany Fed. Rep. (1978)	Poland (1976)	United Kingdom (1977)	Japan (1986)
Head	40.9		108.2	78.8	26	55.9
Lung	118.8	382.2	333.9	170.3	130.4	442.2
Barium meal	1.6	127.4	67.8	118.7	10.1	136.7
Barium enema	6.8			2.1	5.8	11.4
Abdomen	14.3		4.1	17.2	16.8	82.0
Obstetric	2.6				0.6	0.46
Hip joint	8.7	403.3	11.8	52.6	9.9	21.0
Mammography	0.3	170.0	71.9	43.9	0.8	1.0

Fig. 1 Annual frequency of X-ray diagnostic examinations by sex and age-group, 1986.

4.3 過去の調査との比較

1979年に実施された前回の調査⁷⁾では、保健所を調査対象にしたが、そこでは健康診断が多く、その業務が病院や診療所とは異なると考え、今回の調査対象からははずした。別途に調査したいと考えている。

これまで行われてきた調査の結果と比較して、撮影および透視件数とも増加の傾向を示している。撮影件数は1979年の9630万件から1億4150万件へと約50%の増加である。透視件数は、前回の1770万件から2530万件と約40%の増加であった。撮影回数は、1979年の3億4280万回から4億9710万回と約45%の増加であった。1974年から1979年の5年間の増加(60%)⁷⁾に比べると、撮影回数の増加は多少の鈍化を示しているといえる。撮影1件あたりの

撮影回数は平均3.5回で、前回の調査結果とほぼ同数であった。

胎児の被曝に直接関係する産科的撮影は、今回の調査では56000件で66000回であった。前回⁷⁾の177000件で225000回に比べて、件数および回数ともに1/3の減少であった。

4.4 外国との比較

最近の国連科学委員会¹⁰⁾の報告によれば、世界の主な工業国における人口1000人あたりのX線診断件数が、いくつかの診断部位について与えられている。ここで得られた日本のデータとそれらのデータの比較をTable 10に示す。上部消化管のX線診断が、他の国に比べて高い頻度であることがわかる。

5. 結 論

(1) 1986年の1年間に日本全国の医療機関で行われたX線診断における撮影回数は、男性で2億6130万回、女性で2億3580万回、合計4億9710万回であり、7年前の1979年の調査に比べて約50%増加した。

(2) 撮影1件あたりの撮影回数は平均3.5回であり、1979年とほぼ同数であった。

(3) 撮影件数は、男性で7500万件、女性で6650万件であり、合計で1億4150万件であった。これは1979年に比して約50%の増加に相当する。

(4) 国民1人あたりのX線診断件数は、年齢が高くなるにつれて増加し、40歳では平均し

て年に1件約4回のX線撮影を受けている。60歳では年2件約8回, 70歳では年3件約10回のX線撮影を受けている。

(5) 一般に, 透視はX線撮影における位置決めの目的に行われている。1年間の透視件数は, 男性1451万件および女性1078万件で, 合計2529万件であった。

(6) 胎児が直接被曝する産科的撮影が, 年間約5.6万件で6.6万回実施されていた。

本稿をおわるにあたり, 調査に快くご協力下さいました日本医師会長をはじめ会員の諸先生方, 日本医学放射線学会および日本放射線技師会の関係各位に深く謝意を表します。また, 資料の整理等にご協力いただきました新山よし子女史に感謝します。

文 献

- 1) United Nations: Report of the United Nations Scientific Commission on the Effects of Atomic Radiation, A/5216, 375-413, United Nations, New York (1962)
- 2) United Nations: Ionizing Radiation Levels and Effects, Vol. 1, 133-172, United Nations, New York (1972)
- 3) United Nations: Sources and Effects of Ionizing Radiations, 301-360, United Nations, New York (1977)
- 4) Research Group on the genetically significant dose by the medical uses of X-ray in Japan (Ed. Miyakawa, T.): *Nipp. Act. Radiol.*, **21**, 1-52 (1961)
- 5) Hashizume, T., Kato, Y., Maruyama, T., Kumamoto, Y., Shiragai, A. and Nishimura, A.: *Health Phys.*, **23**, 827-843 (1972)
- 6) 橋詰 雅, 丸山隆司, 隈元芳一: 日本医放会誌, **36**, 47-55 (1976)
- 7) 橋詰 雅, 丸山隆司, 野田 豊, 福久健二郎: 同上, **40**, 885-897 (1980)
- 8) 厚生省医務局総務課編: “病院要覧 1985”, 医学書院, 東京 (1985)
- 9) 総務庁統計局編: “日本の統計 昭和62年”, 14 (1987)
- 10) United Nations: Ionizing Radiation Sources and Biological Effects, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, 1982 Report, United Nations, New York (1982)