

## MRI 台数と撮像件数の現状と諸問題

吉瀬 哲

㈱フィリップス エレクトロニクス ジャパン ヘルスケア事業部

### はじめに

月刊新医療によると本邦における MRI 稼働台数は過去 10 年間で約 2,000 台増加し、2009 年 4 月現在 5,968 台とされているものの、2009 年には前年比-48 台と 1984 年以来初めて減少に転じた。これを磁場強度別に見てみると、この 10 年間に於いて 1.5T 以上の装置台数の増加が最も多いが、0.5T 未満の装置もほぼ倍増となっており、この 1 年でも 100 台以上増加しており、2 極化の様相を呈してきている。

検査件数については、2008 年の MRI 検査数は約 1,000 万検査、CT の検査件数とあわせると年間 3,200 万検査程度と推定される。このような数字を見ると、高額医療機器である MRI は多くの医療機関に導入され、多くの患者の確定診断、診断に基づく治療方針を決定するための検査、フォローアップなどに活躍しているといえる。しかしながら、少し詳細に見てみると、特に 2008 年の MRI 検査数は従来の傾向から変化が見え始めており、その背景には、医療機関にとっての検査の収益性、すなわち診療報酬点数が関係していると考えられる。

本稿では MRI 台数、MRI 検査数推移などについて分析し、関連する諸問題についても考察を加えたい。

### MRI 稼働台数

MRI 稼働台数は、過去 10 年の月刊新医療の資料によると、Fig. 1 のように右肩上がりが増加してきたが、2009 年には初めてトータル台数で前年比マイナスとなった。

今後更に 2~3 年見てみる必要があると思われるが、おおむね 6,000 台前後でピークとなった可能性がある。

本邦における CT や MRI 台数は、他国に比較して人口当たりの台数が非常に多いという一面的な分析や記事が目立つ中で、中島らは 1.5T 以上の装置での比較、また、CT、MRI 1 台当たりの放射線科医数の比較など、医療（画像診断）の質を含めた考察を行っており大変興味深い。その結果によると人口 100 万人当たりの 1.5T 以上の MRI 装置は 20 台強と米国の約 27 台より少なく、その中で画像診断医により管理されている台数は 12 台程度と決して多くない<sup>1)</sup>。

その原因は日本の人口 100 万人当たりの画像診断医の数が先進諸国の中で最も少ないため、画像診断医による MRI 装置の管理、画質・質の高い読影が十分に担保されていない MRI 装置が増加してきたためと考えられる<sup>1),2)</sup>。加えて、その背景には、装置の性能、

---

この総説は、第 37 回日本磁気共鳴医学会大会シンポジウムⅣ「高磁場 MR の未来と医療政策」での講演を中心にまとめたものである。

---

キーワード MRI, units, examinations, reimbursement, innovative technology

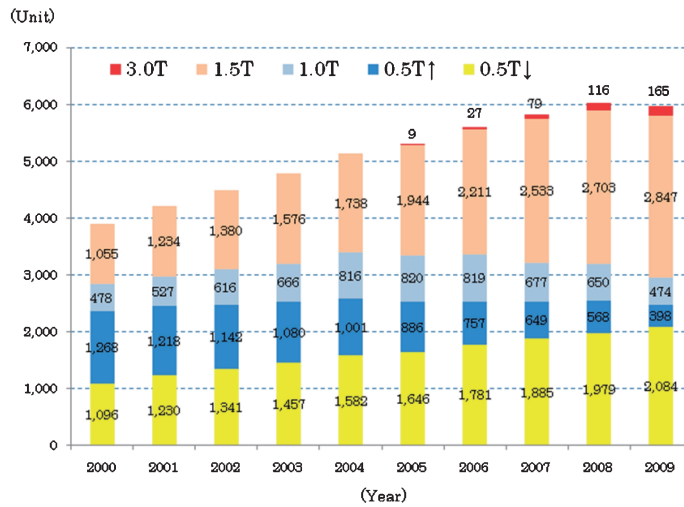


Fig. 1. Number of MRI scanners by magnetic field strength

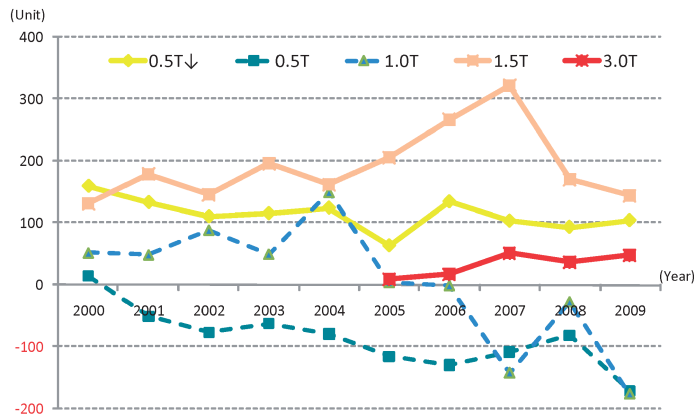


Fig. 2. Growth of the number of MR scanners by magnetic field strength

また、画像診断専門医の読影にかかわらず、撮影料やコンピューター断層診断料（E203）についての診療報酬点数が同じであったことがある。これに対して2006年4月の診療報酬改定により画像診断管理加算の大幅増点と磁場強度

別点数の導入が図られた結果、0.5T、1.0TのMRI装置は急速に臨床現場から姿を消しつつあり、1.5T以上の装置と0.5T未満の永久磁石タイプという2極化が進んでいる（Figs. 1, 2）。

2010年3月26日受理

別刷請求先 〒108-8507 東京都港区港南2-13-37 (株)フィリップス エレクトロニクス ジャパン ヘルスケア 事業部 吉瀬 哲

MRI 台数と撮像件数の現状と諸問題

2009 年月刊新医療のデータによると過去 1 年の MRI 稼働台数の増減は 1.5T と 0.5T 未満の装置が 100 台以上の伸びを示しており (Fig. 2), 特に 0.5T 未満の装置は, 2006 年に磁場強度別の診療報酬改定があった後でも, シング

ル-マルチスライス CT ほどの点数差にならなかった (Table 1) こともありほとんど影響がないように見える。

3T については 2009 年 4 月現在 165 台 (Fig. 1), うち約 1/3 が特定機能病院で稼働してお

Table 1. Reimbursement Related with CT/MRI

		1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008		2010
Fee for CT exam.	Head	850	800	<b>800</b>	760	665	655	620	620	Multislice 850	Multislice <b>850</b>	more than 16 slice	<b>900</b>
	Body	1,150	1,100	<b>1,100</b>	1,045	890	880	830	830			2-15 slice	820
	Extremity	850	800	<b>800</b>	720	620	610	570	570	660	660	Single slice	600
Special CT	Head						715	715	710	950	Repeal		
	Body						960	960	950				
	Extremity						670	670	660				
Fee for MRI exam.	Head				1,900	1,680	1,660	1,140	1,140	more than 1.5T 1,230	more than 1.5T <b>1,300</b>	more than 1.5T <b>1,330</b>	1,000
	Body	2,100	2,100	<b>2,100</b>	2,000	1,800	1,780	1,220	1,220				
	Extremity					1,710	1,690	1,160	1,160	1,080	1,080		
Special MRI	Head						1,760	1,760	1,500	1,530	Repeal		
	Body						1,880	1,880	1,600				
	Extremity						1,790	1,790	1,530				
Coronary CT (more than 64 slice)											600		600
Cardiac MRI (more than 1.5T)											300		300
CT for Whole body external wound													800
Fee for 2nd/3rd CT/MRI exam. for the same patients in the same month	Head			Half reimbursement of 1st exam	Half reimbursement of 1st exam	600	600	600	600	650	650	more than 16 slice*	720
	Body					810	810	810	810			2-15 slice*	656
	Extremity					560	560	560	560			Single slice*	480
												more than 1.5T*	1,064
												less than 1.5T*	800
*80% reimbursement of 1st exam													
Fee for Computed Tomography		300	350	350	375	450	450	450	450	450	450		450
Additional fee for management of diagnosis imaging	I				36	45	48	72	87	180	180		180
	II							48	58	70	70		70

り徐々に普及しつつある。

MRI稼働台数を病院規模別に見てみると、75%が病院での普及となっており、特に1.5T以上については約90%が病院で使用されている (Table 2)。マルチスライスCTについても16スライス以上のCTの90%以上が病院で使用されており (Table 3)、CT、MRIとも病院規模の大きい医療機関ほど高性能機器の普及率が高い。

### MRI 検査数

毎年6月に厚生労働省によって実施されている社会医療診療行為別調査<sup>3)~7)</sup>によると、diagnosis procedure combination (DPC)の中に包括されている検査数を含まない2008年の推定データではCTの検査数はほとんど変化していないが、MRIは1回目の検査数、特殊MRI (2008年3月廃止)と1.5T未満の検査数

Table 2. Distribution of MRI Scanners by Hospital Size

	less than 0.5T	0.5T-1.0T	1.0T-1.5T	more than 1.5T	%
Tokutei Kinou	7%	2%	3%	88%	4%
more than 500 beds	3%	3%	12%	82%	9%
300-499 beds	6%	7%	14%	73%	16%
200-299 beds	11%	11%	19%	59%	10%
100-199 beds	28%	14%	16%	42%	21%
50-99 beds	50%	14%	10%	27%	11%
20-49 beds	52%	14%	7%	27%	3%
Clinic with beds	72%	11%	5%	12%	9%
Clinic without beds	65%	6%	3%	26%	16%
Hospital	47%	80%	91%	<b>89%</b>	<b>75%</b>
Clinic	53%	20%	9%	<b>11%</b>	<b>25%</b>
Total	33%	10%	11%	47%	100%

Table 3. Distribution of CT Scanners by Hospital Size

	Conventional CT	Single Helical	2-14 slice	16-40 slice	more than 64 slice	%
Tokutei Kinou	2%	21%	29%	27%	21%	4%
more than 500 beds	2%	26%	29%	25%	18%	7%
300-499 beds	2%	29%	32%	20%	17%	12%
200-299 beds	3%	38%	28%	18%	13%	8%
100-199 beds	3%	45%	33%	14%	6%	19%
50-99 beds	2%	57%	32%	6%	3%	15%
20-49 beds	6%	56%	33%	4%	1%	5%
Clinic with beds	10%	65%	20%	3%	1%	11%
Clinic without beds	10%	58%	26%	4%	2%	20%
Hospital	40%	61%	75%	90%	94%	<b>70%</b>
Clinic	60%	39%	25%	10%	<b>6%</b>	<b>30%</b>
Total	5%	47%	29%	11%	7%	100%

MRI 台数と撮像件数の現状と諸問題

が減少し、2 回目の CT/MRI 推定検査数も大幅に減少している (Fig. 3). これらを病院タイプ別に細分化すると、1 回目 MRI 検査数、2 回目 CT/MRI 検査数ともに特定機能病院と診療所では検査数は増加しているが、一般病院で

は特に 2 回目 CT/MRI 検査数が大きく減少している (Figs. 4, 5). そこで MRI 検査の実態・傾向を正しく理解するために、DPC の中に埋もれている検査数を推定するとともに細分化した分析を行った。(各検査の年間検査数は社会

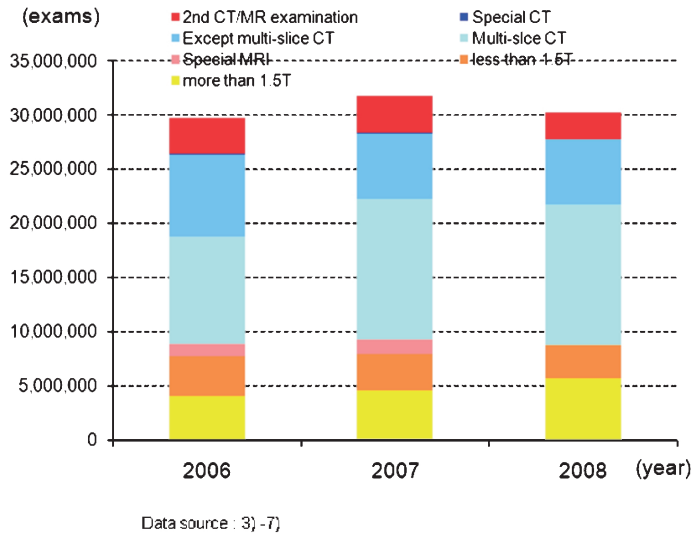


Fig. 3. No. of estimated CT/MRI examinations

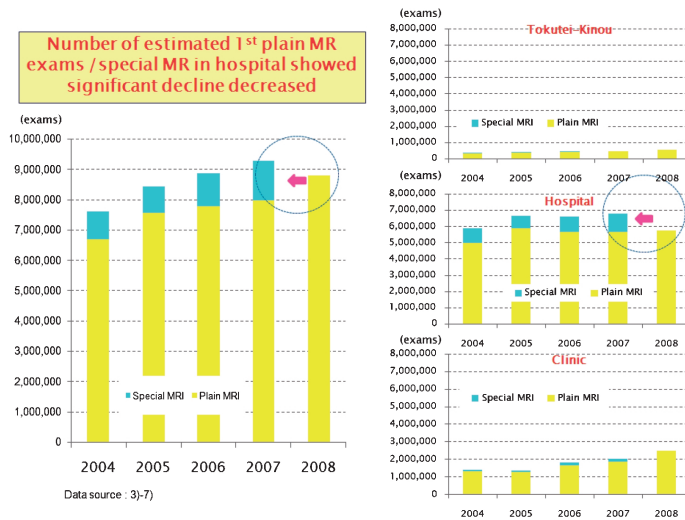


Fig. 4. No. of estimated MRI examinations (excl. DPC examination)

医療診療行為別調査データを12倍とすることで推定した)

2008年6月時点のDPC対象医療機関数は534施設であり、その対象医療機関で行われているCT/MRI検査数の比率は全体の15.0% (1回目CT: 17.2%, 1回目MRI: 16.3%, 2回目以降11.4%)となっており、DPCを導入していない施設での2008年の入院検査の比率は1回目CT: 22.6%, 1回目MRI: 8.6%, 2回目以降: 59.4%と推定されることから、DPCに包括されている1回目MRI検査数は全体の1.4%程度と想定することができる。加えて仮に2回目検査の70%がMRIであったと

してもDPCに含まれているMRI検査数は47万検査程度(約4%)と推定できる(Fig. 6)。

これらを含めて年次別検査数推移を分析してみたが、やはり2008年にMRI総検査数および2回目検査が大きく減少しており(Fig. 6)、特にDPC病院での2回目検査数の減少が大きいことが分かる。

その他の参考データとして、月1回算定できるCT/MRIについてのコンピューター断層診断料は、2008年に若干の減少があったもののおおむね変わらずという結果であり、すなわち、この結果からは一般病院でもCTもしくはMRIを受けた患者数そのものはほとんど変

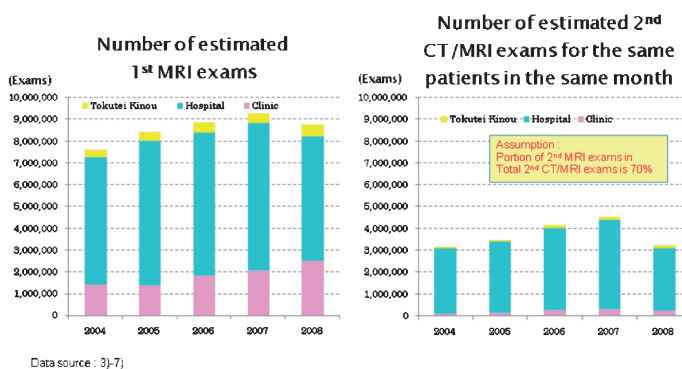


Fig. 5. No. of estimated MRI examinations by hospital type (excl. DPC examination)

Estimated ratio of CT/MRI examination adapted DPC system

	2004	2005	2006	2007	2008
1st CT exam	0.3%	3%	8%	15%	20%
1st MRI exam	0.3%	3%	6%	12%	16%
1st exam (CT+MRI)	0.3%	3%	7%	14%	19%
2nd exam	0.6%	6%	6%	25%	25%

Estimated ratio of examination for in-patients

	2004	2005	2006	2007	2008
1st CT exam	29%	30%	25%	23%	23%
1st MRI exam	15%	14%	10%	10%	9%
1st exam (CT+MRI)	24%	25%	20%	18%	18%
2nd exam	76%	72%	68%	67%	59%

Estimated ratio of CT/MRI examination in DPC examination

	2004	2005	2006	2007	2008
1st CT exam	0%	1%	2%	3%	5%
1st MRI exam	0%	0%	1%	1%	1%
1st exam (CT+MRI)	0%	1%	1%	2%	3%
2nd exam	0%	4%	4%	17%	15%

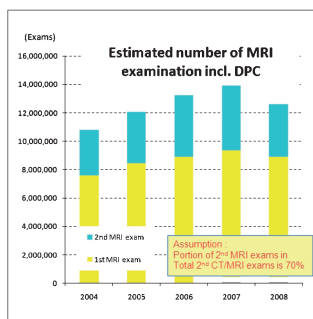


Fig. 6. No. of estimated MRI examination by hospital type (incl. DPC examination)

わっていないが、2 回目検査数、特に一般病院では CT 検査数は変わらず MRI 検査のみが減少したと解釈できる。

このような結果を踏まえて、現状をまとめると、

- MRI 台数は 2008 年がピークとなった模様で、1.5T 以上と 0.5T 未満が増加し、2 極化の様相。
- 3T は特定機能病院を中心に普及しつつある。
- CT/MRI 検査を受けた患者数はおおむね変化がない。
- CT 検査数はマルチスライス CT 特に 64 スライス以上の CT の急速な普及、スループットの向上により検査数はほぼ変わらない。
- MRI 検査数については、一般病院で 1 回目検査数が減少しただけでなく、2 回目検査が特に大幅に減少している。

## 考 察

2008 年の CT 検査数にほとんど変化が見られず、MRI 検査数が大きく減少したと推定される原因としては、CT の飛躍的な技術革新により MRI の役割が相対的に低下したという見方もあるものの、この現象が特定機能病院や診療所ではなく、一般病院でのみ起こっていることを考慮すると、CT の技術進歩だけでこの原因を語ることはできない。元来 CT と MRI は別の機序によるイメージング手法であり、観察しているものも異なり、今日ではそのことは十分に理解されていると考えられる。

一方、このところ、近年の医療機関、特に大

病院の経営状態は非常に厳しいという記事が数多く報道・発信されている。そのような中で医療機関内では CT と MRI の収益性 (Table 4) などについても検討が行われ、一部では MRI は CT に比較して年間診療報酬が低いため、新しい CT を導入して収益を改善させるという考えもあるようである。

そのような考えを受けて、臨床現場においても、一般病院、特に大病院ではスループットの良い 64 スライス以上の CT が急速に普及したこともあり、病院にとって収益性が高く複数部位なども短時間で撮像できる CT を優先したことで CT 検査数が相対的に増加した可能性がある。実際に DPC 以外の医療機関において、2 回目 CT/MRI 検査の入院患者の比率は減少傾向が続いており (Fig. 6)、医療機関が収益性向上のため、入院期間の短縮とともに診療報酬の低い 2 回目検査に対し何らかの対策を講じた可能性がある。すなわち、CT 撮像後の MRI 検査は同一月 2 回目の検査になるので 1 回目の 50%しか算定できない実態があることから、一部の医療機関では極力 2 回目の MRI 検査を減らすために翌月に実施するなど様々な工夫が行われており、それらのことが 2 回目検査の減少の一因になっているとも考えられる。

もちろん、上述のことだけでは検査件数が減少した理由としては十分ではなく、他にも様々な要因があると考えべきであり、更なる考察が必要である。

Table 4. Profitability of MRI Examination

	Exam/day	Operating day/ year	Reimbursement for 1st exam (point)	Revenue/year (Mio. Yen)	Comparison with CT	Equipment Price (64 slice/ 1.5T)
CT	30	240	850	61	1.00	Low
MRI	15	240	1,300	47	<b>0.76</b>	High

### 今後の課題と問題点

MRI 検査が適正に医療の中で評価・活用されていくための今後の課題の一つとして、MRI 1 回目の撮影料だけでなく、2 回目検査に対する適切な評価、点数の検討が重要であるという趣旨の発表を昨年 (2009 年) の日本磁気共鳴医学会で行ったが、2010 年 4 月の診療報酬改定においてまだ十分とは言えないものの、この点が若干是正されるとのことで、一定の前進が見られつつある。

また、MRI 1.5T 以上の 1 回目の撮影料は、2010 年 4 月改定により 30 点増点されて 1,330 点となり、わずかずつではあるものの 3 回連続のプラス改定となった。しかしながら 1.5T 以上の MRI 撮影料は 1994 年比で 63% と減少したのに対し、16 スライス以上の CT 撮影料は 100% という現状がある (1994 年当時はシングルヘリカル CT しかなかった)。このことは、MRI 検査における DWI/DTI, MRCP など「被ばくせず造影剤を必要としない様々な技術進化」に比較して、結果としてマルチスライス CT が登場した技術革新の方が高く評価されているということができ、その技術の価値、評価の妥当性などについて再度議論が必要ではないかと考える。

加えて過去からの診療報酬点数の推移が示しているように、3T MRI の技術評価などを含め、今後ともこれらの CT や MRI などの技術革新に対する評価については、継続的に行っていくことが非常に重要であることを忘れてはならない。

最後に、これら高性能画像診断装置を用いた撮影技術の評価は、国民・患者のための視点・評価が重要であり、その意味からも画像診断専門医による管理が前提である。すなわち、描出できない情報は専門医でも判断できないが、描出できた情報は専門医が正しく解釈することによって、正しい診断が可能となり、適切な治療の選択につながるという原則を踏まえた健全な議論が学会を中心として行われることを望みたい。

### 文 献

- 1) 中島康雄, 小林和子, 今村恵子: CT, MR 設置施設における画像診断医の充足度—画像診断管理加算届出状況からの分析—. JCR ニュース 2009; 170: 13-16
- 2) Nakajima Y, Yamada K, Imamura K, Kobayashi K: Radiologist supply and workload: international comparison—Working Group of Japanese College of Radiology—. Radiat Med 2008; 26: 455-465
- 3) 社会医療診療行為別調査. 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 中巻. 東京; 財団法人厚生統計協会; 厚生統計協会, 2004
- 4) 社会医療診療行為別調査. 厚生労働省大臣官房統計情報部編, 中巻. 東京; 財団法人厚生統計協会; 厚生統計協会, 2005
- 5) 社会医療診療行為別調査. 厚生労働統計, 厚生労働省, 2006
- 6) 社会医療診療行為別調査. 厚生労働統計, 厚生労働省, 2007
- 7) 社会医療診療行為別調査. 厚生労働統計, 厚生労働省, 2008



## **Current Situation and Issues Around Numbers of MR Units and Examinations**

Satoshi YOSHISE

*Philips Electronics Japan Ltd, Healthcare  
13-37 Kohnan 2-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8507*

For the first time since 1984, the estimated number of magnetic resonance (MR) examinations decreased in 2008, and the number of imaging units decreased in 2009. One reason for the decreases seems to be insufficient reimbursement for MR imaging because of stricter hospital management.

Continuous evaluation for innovative technology/applications is important to employ MR imaging as a useful tool for appropriate diagnosis/therapy.