



原告質問事項に対する回答書

2019年10月4日

京都大学名誉教授

専門委員 内山 巖雄

(質問事項は、いずれも「・・・と考えますか?」となっているが、研究者個人としての私の意見、考えではなく、専門委員の立場として回答する)

1: PM2.5 に関しては、発がん性を含む健康被害影響が問題となっており、国際がん研究機関(IARC)は、遺伝毒性や疫学的な観点などからグループ 1(発がん性がある)に分類しています。このようなPM 2.5 による健康被害に閾値濃度はあると考えますか?

*PM2.5 については、IARC 分類でグループ1となっているのは事実であるが、PM2.5 の環境基準設定の際には、その評価法について「微小粒子状物質健康影響評価手法検討会」で審議され、その後に設置された「微小粒子状物質環境基準専門委員会」では前記検討会報告に沿った形で議論が行われた。その中では、これまでの大気汚染物質(二酸化硫黄、光化学オキシダント等)の環境基準を決定する際的评价手法について述べた後、閾値の有無について以下のように記述している。

「一方で、微小粒子状物質は様々な成分で構成されるとともに、地域によって大気環境中の粒子成分が変動することもあり、疫学知見に基づく評価において、集団における微小粒子状物質への短期曝露、長期曝露に対する影響に閾値の存在の有無を明らかにすることは難しい。このため、微小粒子状物質の濃度が低い環境下においてもいくらかのリスクがある可能性は否定できないが、他方、不確実性のために明確なリスクの定量的評価ができない濃度領域が存在する。また、我が国の人口集団における微小粒子状物質への曝露人口分布を予測評価するための基礎的なデータが不足していることもリスクの定量的評価を困難にしている。そのため、閾値のない有害大気汚染物質において環境基準を検討する具体的な手法として採用されている、疫学知見に基づく濃度-反応関係から一定の濃度水準に伴うリスクの大きさ、あるいは一定のリスクレベルに対応する濃度水準を見いだすリスク削減予測に基づく影響度評価手法を本専門委員会では採用しなかった。」(下線は筆者による)

以上のように、PM2.5 の健康影響において、現在のわが国の考え方は、「閾値の存在の有無を明らかにすることは難しい」との立場である。

米国では、大気清浄法(Clean Air Act:CAA)に基づき、連邦政府が大気環境基準(国家環境大気質基準(National Ambient Air Quality Standards:NAAQS))を設定することとされ、PM2.5 もこの法律の下に策定している。米国の大気環境基準は健康影響の評価のみに基づき、「適切な安全幅を持って国民の健康を保護するのに必要とされるレベルに設定すること」とされており、PM2.5 の場合も閾値のない物質と

して基準を策定しているものではない。2013年の改正においても、規制に係るコストと健康影響の低減による便益を計算式によって推計する“Risk Impact Analysis”は、参考として示されている。

ただし、これまでの大気汚染物質ではなく、微量の化学物質による「有害大気汚染物質」の場合は、米国では「発がん性物質は全て閾値がないとして扱う」という立場をとっているが、WHOは遺伝子障害性の有無によって、「閾値のない発がん性物質」と「閾値のある発がん性物質」に分けて扱うという立場であり、わが国は、WHOの立場に準じていることに注意が必要である。

2. 日本における最近のPM2.5濃度の減少傾向、国内外におけるPM2.5の健康リスクに関する知見の増大などに鑑みて、日本国民が受ける健康被害の低減という意味では、WHOの指針も参考にして、米国と同様に日本でもPM2.5の環境基準を引き下げる(厳しくする)方が研究者としては望ましいと考えますか？

*被告質問事項の9に回答したように、欧米とわが国では疫学調査によって、特に微小粒子状物質曝露と循環器疾患死亡との関連が欧米の知見とは、異なる可能性が示唆されている。ただし環境基準策定当時、わが国には十分な疫学調査が存在しなかったため、現在も調査が行われている状況である。

しかし、上記の要因として考えられた、わが国における、肥満、高脂血症の程度の違い等の循環器疾患のリスクファクターは、将来は欧米に近づくことも予想されるために、欧米の疫学調査の結果も参考として欧米に近い値の環境基準が作られた。また、PM2.5に関しては、閾値の存在の有無を明らかにすることは難しいことから、他の大気汚染物質と同様に、あるいはそれ以上に、環境基準に示されている数値に満足することなく、「 $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下」にすることを目指していることは言うまでもない。

その後日本でも、原告が指摘しているように、より低い濃度でも影響があるという報告もあり、これらの調査結果を総合して、必要に応じて環境基準の見直し作業が行われることになる。

3. Global Burden of Disease プロジェクトなどでの大気汚染による死亡者数計算の方法論は妥当だと考えますか？

*Global Burden of Disease プロジェクト(以下 GBD)は、世界銀行の要請に基づいて1990年から始まったもので、世界規模の疾病負荷(Burden of Disease)を定量化し、保健政策の立案や介入における優先順位を行うためのエビデンスを提供してきた。その指標としては障害による影響を考慮した障害調整生命年(DALY)等が有名である。その後、2007年からは、研究体制が大幅に強化され、過去最大規模の健康調査等に関する量、種類のデータが収集され、多くの最新手法を駆使して分析され、2013年には、最初の調査を全面改訂したGBD2010研究が公表された。その後必要に応じて毎年新たなものが公表されているが、大気汚染による死亡者数の計算もこの一部である。その方法論は、米国、英国、日本、WHOの大学や研究機関が協力して行ったものであるから、信頼に値し、妥当だと考える。

ただし、本研究の目的が、前述したように世界の主要な健康課題を評価し、国レベル、ヨーロッパ、東南アジアなどの地域レベルでそれらに対応するための最善の方法を見つけるためのデータを提供してい

るものであり、国レベル等で主要な健康障害の順位、それに関するリスク因子を示すことを目的としていることに注意が必要である。

また、上述したように、従来の大気汚染物質の影響(SPM,PM2.5を除く)は、非発がん性の物質であり、閾値があるとして環境基準を策定しているため、本来は、汚染物質の濃度が環境基準以下の地域では、影響はほとんど無しとなる。しかし、今回原告が採用している GBD の計算式では、増し分($10\mu\text{g}/\text{m}^3$)に対する超過死亡数が計算されることになるが、一般的に対象としている開発途上国などでは、閾値以上の汚染濃度がある場合がほとんどと考えられることから問題にはならないが、わが国の場合は、例えば窒素酸化物濃度は、環境基準を満たし、さらに WHO の示す閾値以下の地域がほとんどであるので、単純に計算することはできない。

原告甲 A 第 30 号証では、NO₂ の影響の閾値を、WHO が提唱する年平均値 $20\mu\text{g}/\text{m}^3$ として再計算された結果、超過死亡数の推計値は大きく減少したのもこのためである。

さらに、本来 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ 単位の増し分の推計式を、 $0.1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下の増し分の地域にも有効として計算する適否や、そのために誤差が大きくなることの検討は十分行う必要がある。

原告が最も心配されている多賀城市付近の 2018 年(平成 30 年)の 2 か所(多賀城市、七ヶ浜町)のデータでは、NO₂ のおおよその年平均値(年 4 回、各 1 週間測定)は 0.007ppm、0.004ppm ($13.2\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $7.52\mu\text{g}/\text{m}^3$) ($1\text{ppm}\doteq 1.88\text{mg}/\text{m}^3$) であり、閾値を十分に下回っている。

GBD は、広範囲の大気汚染濃度がある程度高いところで、さらに濃度が増せば、その超過死亡数を推計するのは有用であると思われるが、低濃度の狭い地域で、増し分が小さい場合の適用には十分注意が必要で、疫学調査、大気濃度拡散モデルによる誤差の方が大きいことも考えられる。

多賀城市データ：<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kankyo-t/tagajotaiki.html>

4. Global Burden of Disease プロジェクトと同じ方法論を用いて原告側が計算した仙台PS稼働による死亡者数等の計算は妥当だと考えますか？

*GBD の方法論は、世界各国の大学や WHO の研究者が開発したもので、信頼に値し、妥当であるが、その目的が、世界規模、国レベル、各州レベルのような大きな単位での主要な健康指標の比較や対応の優先順位づけ等の目的であることは前述した。

甲 A 第 30 号証は、甲 A 第 11 号証をもとに、3 回にわたって議論を行って、多くの不明点と問題点が修正されたものとする。

しかし、濃度分布、人口分布は非常に細かいメッシュごとに行っており、さらに今回は道路沿道の人口分布を加味するなどしているが、各疾患の死亡率は WHO による世界健康調査(GHE)(2015)に登録された日本全体の死亡率を用いている。前回までの議論で指摘したように、日本全国と宮城県を含む東北地方の死亡構造は大きく異なるし、WHO の GHE のデータベース(以下 GHE)として登録されている数値には、日本全国データとしても疑義がある。表 1、表 2、表 3 に、原告が採用した 2015 年版 WHO の GHE の Japan の総人口と全死亡数、各疾患別死亡数の抜粋と、表 4、表 5 に 2015 年のわが国の人口動態統計の死因簡単分類別死亡数を示した。以前か

ら指摘しているように、GHE は日本の総人口：127,975（千人）で、同年の国勢調査による総人口は 127,094,745 人であるから、約 80 万人多い。一方、総死亡数（千人）はそれぞれ 129.1、129.0 とほぼ変わらない。しかし、GHE：日本の人口動態統計の各死因別死亡数（千人）を比較すると、肺がん（78.7：74.4）、脳卒中（123.6：109.0）、虚血性心疾患（151.2：71.6）となっており、総体的に GHE の死亡数が多く、また GHE では脳卒中（123.6）＜虚血性心疾患（151.2）であるが、人口動態統計ではそれぞれ 109.0＞71.6 であり、虚血性心疾患死亡数の方が少ないという日本の特徴とは逆となっている。さらに、宮城県などの東北地方は虚血性心疾患より、脳卒中による死亡リスクが高い。また、甲 A 第 30 号証では、心肺疾患全体として再計算されているが、心肺疾患死亡数もそれぞれ 466.3、423.9 と異なっており、疾病分類が GHE code と ICD-10、ICD-11 と異なることもあり、GHE のデータベースの信頼性は確認できない。

残念ながら、甲 A 第 30 号証では日本、特に宮城県のデータは使用されなかったため、誤差は相変わらず大きいと言わざるを得ない。

また、回答 3 でも指摘したように、モデルを用いた濃度予測は、あくまで実測値が得られない場合の補助的手段と捉えられるべきものであるから、宮城県や発生源周辺の実測値がある場合は、その値を優先すべきと考える。さらに、本来 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 単位の増し分の推計式を、 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下の増し分の地域にも有効として計算する適否や、そのために誤差が大きくなることの検討は十分行う必要がある。

これまで当該発電所近傍の多賀城市と七ヶ浜町には測定局がなかったようであるが、恐らく、原告の方々の運動に触発されて、平成 29 年度から 7 日間連続、年 4 回の大気汚染の測定値が宮城県から公表されている。連続測定ではないが、季節ごとの年 4 回の測定値があれば、その平均値をおおよその年平均値とみなしても大過ないとされていることから、この値も参考にするに良い。ちなみに平成 29 年度は 6 月、7 月、10 月、1 月に行われているが、6、7 月及び 10、1 月は当該パワーステーションの営業運転開始前、後の値と考えることもできる。前者と後者の多賀城市の平均値はそれぞれ、 8.91 、 $5.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ であり、平成 30 年度のそれは、 8.46 、 $7.45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ と、いずれも $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下であり、仙台市街地よりも低く、ほとんど変化していない（平成 29 年度 10 月以降の値は、当該火力発電所からの増加分がある値と考えられる）。

このように、モデルでの推計値は、実測値と比較して検証すべきであり、モデルからの推計値だけで論ずる場合には十分注意する必要がある。

5. 国際社会では、地球温暖化対策や大気汚染対策へのより積極的な対応の必要性がコンセンサスとなっており、多くの先進国が石炭火力発電所の具体的なフェーズ・アウトのスケジュールを決めています。一方、日本は先進国で唯一、新たな石炭火力発電所の建設が大規模に進められています。環境問題の専門家として、このような現状を日本のあるべき姿として考えますか？

*本質問に関しては、私がエネルギー専門家ではないので、専門委員としてではなく、個人的意見となるが、原則的には石炭火力発電所を新たに作る必要はないと考えている。

石油資源国ではなく、また自然災害の多いわが国では、多様な発電設備が必要と考えられ、他の選択肢がない場合には石炭を燃料に使用するのはやむを得ないこともあるだろう。しかし、石炭火力発電所に限らず、各燃料を用いた工場や発電所は、BAT (Best Available Technology) の原則で、現在ある最善の脱硫、脱硝、集塵装置を装備すれば、現在の大気環境をさらに大きく悪化させるような汚染物質の排出は極力抑えることが可能と考えられるので、当該石炭火力発電所も当然そうであることを期待する。

以上

表1 GHE データ (2015) 死因別死亡数 (1) 総人口、総死亡数 (下線)


 World Health Organization Department of Information, Evidence and Research April 2018 Estimated deaths ('000) by cause, sex and WHO Member State (1), 2015						
Sex	GHE code	GHE cause	Member State (See Notes for explanation of colour codes) ISO-3 Code	Jamaica	Japan	Jordan
				JAM	JPN	JOR
Persons		<i>Population ('000) (2)</i>		2 872	127 975	9 159
Persons	0	All Causes		19.3	1291.2	35.0
Persons	10 l.	Communicable, maternal, perinatal and nutritional cond		2.1	165.6	3.9
Persons	20	A. Infectious and parasitic diseases		1.0	21.3	0.5
Persons	30	1. Tuberculosis		0.0	3.1	0.0
Persons	40	2. STDs excluding HIV		0.0	0.1	0.0
Persons	50	a. Syphilis		0.0	0.0	0.0
Persons	60	b. Chlamydia		0.0	0.0	0.0
Persons	70	c. Gonorrhoea		0.0	0.1	0.0
Persons	80	d. Trichomoniasis				
Persons	85	e. Genital herpes				
Persons	90	f. Other STDs		0.0	0.0	0.0
Persons	100	3. HIV/AIDS		0.9	0.1	0.0
Persons	110	4. Diarrhoeal diseases		0.0	2.6	0.2

表2 GHE データ (2015) 死因別死亡数 (2) 肺がん (下線)


 World Health Organization Department of Information, Evidence and Research April 2018 Estimated deaths ('000) by cause, sex and WHO Member State (1), 2015						
Sex	GHE code	GHE cause	Member State (See Notes for explanation of colour codes) ISO-3 Code	Jamaica	Japan	Jordan
				JAM	JPN	JOR
Persons	600 ll.	Noncommunicable diseases		15.5	1057.3	27.3
Persons	610	A. Malignant neoplasms		3.8	394.2	4.3
Persons	620	1. Mouth and oropharynx cancers		0.1	8.1	0.1
Persons	621	a. Lip and oral cavity		0.0	4.4	0.0
Persons	622	b. Nasopharynx		0.0	0.3	0.0
Persons	623	c. Other pharynx		0.0	3.4	0.0
Persons	630	2. Oesophagus cancer		0.1	12.7	0.0
Persons	640	3. Stomach cancer		0.3	51.4	0.2
Persons	650	4. Colon and rectum cancers		0.4	55.5	0.7
Persons	660	5. Liver cancer		0.1	30.7	0.2
Persons	661	a. Liver cancer second		0.0	12.5	0.1
Persons	662	b. Liver cancer second		0.0	12.0	0.0
Persons	663	c. Liver cancer second		0.0	5.1	0.0
Persons	664	d. Other liver cancer		0.0	1.0	0.0
Persons	670	6. Pancreas cancer		0.1	33.9	0.2
Persons	680	7. Trachea, bronchus, lung cance		0.5	78.7	0.6
Persons	690	8. Melanoma and other skin cance		0.0	1.7	0.0

表3 GHE データ (2015) 死因別死亡数 (3) 虚血性心疾患、脳卒中 (下線)


 World Health Organization Department of Information, Evidence and Research April 2018 Estimated deaths ('000) by cause, sex and WHO Member State (1), 2015							
Sex	GHE code	GHE cause	Member State (See Notes for explanation of colour codes)	Jamaica	Japan	Jordan	
				JAM	JPN	JOR	
ISO-3 Code				JAM	JPN	JOR	
Persons	1000	6.	Non-migraine headache				
Persons	1010	7.	Other neurological conditions	0.0	7.9	0.1	
Persons	1020	G.	Sense organ diseases		0.0		
Persons	1100	H.	Cardiovascular diseases	5.7	356.3	12.7	
Persons	1110	1.	Rheumatic heart disease	0.1	2.6	0.1	
Persons	1120	2.	Hypertensive heart disease	0.5	4.0	1.6	
Persons	1130	3.	Ischaemic heart disease	2.1	151.2	7.2	
Persons	1140	4.	Stroke	2.4	123.6	3.0	
Persons	1141	a.	Ischaemic stroke	1.2	75.1	2.1	
Persons	1142	b.	Haemorrhagic stroke	1.2	48.5	0.9	
Persons	1150	5.	Cardiomyopathy, myocarditis, e	0.2	8.0	0.2	
Persons	1160	6.	Other circulatory diseases	0.5	67.0	0.7	
Persons	1170	I.	Respiratory diseases	0.6	110.0	1.0	
Persons	1180	1.	Chronic obstructive pulmonary	0.5	60.5	0.6	
Persons	1190	2.	Asthma	0.1	3.0	0.2	
Persons	1200	3.	Other respiratory diseases	0.1	46.5	0.2	

表4 わが国の人口動態統計(2015)死因簡単分類別にみた死亡数(1)

総数、肺がん(下線)

死因 簡単分類 コード	死 因	平成 27 年						平成 26 年	
		死 亡 数 (人)			死 亡 率			死亡数(人)	死亡率
		総 数	男	女	総 数	男	女	総 数	総 数
	総 数	1 290 444	666 707	623 737	1 029.7	1 092.6	970.1	1 273 004	1 014.9
01000	感染症及び寄生虫症	25 240	12 307	12 933	20.1	20.2	20.1	25 569	20.4
01100	腸管感染症	2 332	1 036	1 296	1.9	1.7	2.0	2 417	1.9
01200	結核	1 956	1 169	787	1.6	1.9	1.2	2 100	1.7
01201	呼吸器結核	1 723	1 064	659	1.4	1.7	1.0	1 836	1.5
01202	その他の結核	233	105	128	0.2	0.2	0.2	264	0.2
01300	敗血症	11 357	5 485	5 872	9.1	9.0	9.1	11 279	9.0
01400	ウイルス肝炎	4 514	2 024	2 490	3.6	3.3	3.9	4 747	3.8
01401	B型ウイルス肝炎	407	234	173	0.3	0.4	0.3	482	0.4
01402	C型ウイルス肝炎	3 881	1 673	2 208	3.1	2.7	3.4	4 033	3.2
01403	その他のウイルス肝炎	226	117	109	0.2	0.2	0.2	232	0.2
01500	ヒト免疫不全ウイルス [HIV] 病	56	50	6	0.0	0.1	0.0	45	0.0
01600	その他の感染症及び寄生虫症	5 025	2 543	2 482	4.0	4.2	3.9	4 981	4.0
02000	新生物	381 664	225 453	156 211	304.6	369.5	243.0	379 109	302.2
02100	悪性新生物	370 346	219 508	150 838	295.5	359.7	234.6	368 103	293.5
02101	口唇、口腔及び咽頭の悪性新生物	7 380	5 258	2 122	5.9	8.6	3.3	7 415	5.9
02102	食道の悪性新生物	11 739	9 774	1 965	9.4	16.0	3.1	11 576	9.2
02103	胃の悪性新生物	46 679	30 809	15 870	37.2	50.5	24.7	47 903	38.2
02104	結腸の悪性新生物	34 338	17 063	17 275	27.4	28.0	26.9	33 297	26.5
02105	直腸S状結腸移行部及び直腸の悪性新生物	15 361	9 755	5 606	12.3	16.0	8.7	15 188	12.1
02106	肝及び肝内胆管の悪性新生物	28 889	19 008	9 881	23.1	31.1	15.4	29 543	23.6
02107	胆のう及びその他の胆道の悪性新生物	18 152	9 066	9 086	14.5	14.9	14.1	18 117	14.4
02108	脾の悪性新生物	31 866	16 186	15 680	25.4	26.5	24.4	31 716	25.3
02109	喉頭の悪性新生物	971	899	72	0.8	1.5	0.1	978	0.8
02110	気管、気管支及び肺の悪性新生物	74 378	53 208	21 170	59.4	87.2	32.9	73 396	58.5
02111	皮膚の悪性新生物	1 505	745	760	1.2	1.2	1.2	1 657	1.3
02112	乳房の悪性新生物	13 705	121	13 584	10.9	0.2	21.1	13 323	10.6
02113	子宮の悪性新生物	6 429	.	6 429	¹⁾ 10.0	.	10.0	6 429	¹⁾ 10.0
02114	卵巣の悪性新生物	4 676	.	4 676	¹⁾ 7.3	.	7.3	4 840	¹⁾ 7.5
02115	前立腺の悪性新生物	11 326	11 326	.	²⁾ 18.6	18.6	.	11 507	²⁾ 18.9
02116	膀胱の悪性新生物	8 130	5 582	2 548	6.5	9.1	4.0	7 760	6.2
02117	中枢神経系の悪性新生物	2 445	1 406	1 039	2.0	2.3	1.6	2 326	1.9
02118	悪性リンパ腫	11 829	6 656	5 173	9.4	10.9	8.0	11 480	9.2
02119	白血病	8 631	5 104	3 527	6.9	8.4	5.5	8 196	6.6
02120	その他のリンパ組織、造血組織及び 関連組織の悪性新生物	4 174	2 044	2 130	3.3	3.3	3.3	4 237	3.4
02121	その他の悪性新生物	27 743	15 498	12 245	22.1	25.4	19.0	27 219	21.7
02200	その他の新生物	11 318	5 945	5 373	9.0	9.7	8.4	11 006	8.8
02201	中枢神経系のその他の新生物	2 491	1 200	1 291	2.0	2.0	2.0	2 581	2.1
02202	中枢神経系を除くその他の新生物	8 827	4 745	4 082	7.0	7.8	6.3	8 425	6.7
03000	血液及び造血器の疾患並びに免疫機構の障害	4 342	1 923	2 419	3.5	3.2	3.8	4 313	3.4
03100	貧血	1 994	778	1 216	1.6	1.3	1.9	1 926	1.5
03200	その他の血液及び造血器の疾患並びに 免疫機構の障害	2 348	1 145	1 203	1.9	1.9	1.9	2 387	1.9
04000	内分泌、栄養及び代謝疾患	20 943	10 497	10 446	16.7	17.2	16.2	21 066	16.8
04100	糖尿病	13 327	7 125	6 202	10.6	11.7	9.6	13 669	10.9
04200	その他の内分泌、栄養及び代謝疾患	7 616	3 372	4 244	6.1	5.5	6.6	7 396	5.9

注：1) 女性人口10万対である。
2) 男性人口10万対である。

表5 わが国の人口動態統計(2015)死因簡単分類別にみた死亡数(2)

虚血性心疾患(急性心筋梗塞・その他の虚血性心疾患)、脳卒中に下線

(3-2)

死因 簡単分類 コード	死 因	平成 27 年						平成 26 年	
		死 亡 数 (人)			死 亡 率			死亡数(人)	死亡率
		総 数	男	女	総 数	男	女	総 数	総 数
05000	精神及び行動の障害	13 190	4 088	9 102	10.5	6.7	14.2	12 684	10.1
05100	血管性及び詳細不明の認知症	11 118	3 150	7 968	8.9	5.2	12.4	10 587	8.4
05200	その他の精神及び行動の障害	2 072	938	1 134	1.7	1.5	1.8	2 097	1.7
06000	神経系の疾患	30 911	13 843	17 068	24.7	22.7	26.5	28 384	22.6
06100	髄膜炎	293	153	140	0.2	0.3	0.2	304	0.2
06200	脊髄性筋萎縮症及び関連症候群	2 266	1 331	935	1.8	2.2	1.5	2 314	1.8
06300	パーキンソン病	7 159	3 332	3 827	5.7	5.5	6.0	6 578	5.2
06400	アルツハイマー病	10 544	3 315	7 229	8.4	5.4	11.2	9 453	7.5
06500	その他の神経系の疾患	10 649	5 712	4 937	8.5	9.4	7.7	9 735	7.8
07000	眼及び付属器の疾患	4	3	1	0.0	0.0	0.0	3	0.0
08000	耳及び乳様突起の疾患	14	7	7	0.0	0.0	0.0	12	0.0
09000	循環器系の疾患	339 134	160 357	178 777	270.6	262.8	278.1	341 795	272.5
09100	高血圧性疾患	6 726	2 605	4 121	5.4	4.3	6.4	6 932	5.5
09101	高血圧性心疾患及び心腎疾患	3 213	1 176	2 037	2.6	1.9	3.2	3 394	2.7
09102	その他の高血圧性疾患	3 513	1 429	2 084	2.8	2.3	3.2	3 538	2.8
09200	心疾患(高血圧性を除く)	196 113	92 142	103 971	156.5	151.0	161.7	196 925	157.0
09201	慢性リウマチ性心疾患	2 313	740	1 573	1.8	1.2	2.4	2 308	1.8
09202	急性心筋梗塞	37 222	21 137	16 085	29.7	34.6	25.0	38 991	31.1
09203	その他の虚血性心疾患	34 451	19 939	14 512	27.5	32.7	22.6	34 894	27.8
09204	慢性非リウマチ性心内膜疾患	10 656	3 528	7 128	8.5	5.8	11.1	10 217	8.1
09205	心筋症	3 831	2 224	1 607	3.1	3.6	2.5	3 841	3.1
09206	不整脈及び伝導障害	30 300	14 689	15 611	24.2	24.1	24.3	29 739	23.7
09207	心不全	71 860	26 961	44 899	57.3	44.2	69.8	71 656	57.1
09208	その他の心疾患	5 480	2 924	2 556	4.4	4.8	4.0	5 279	4.2
09300	脳血管疾患	111 973	53 576	58 397	89.4	87.8	90.8	114 207	91.1
09301	くも膜下出血	12 476	4 643	7 833	10.0	7.6	12.2	12 662	10.1
09302	脳内出血	32 113	17 541	14 572	25.6	28.7	22.7	32 550	26.0
09303	脳梗塞	64 523	30 070	34 453	51.5	49.3	53.6	66 058	52.7
09304	その他の脳血管疾患	2 861	1 322	1 539	2.3	2.2	2.4	2 937	2.3
09400	大動脈瘤及び解離	16 887	8 616	8 271	13.5	14.1	12.9	16 423	13.1
09500	その他の循環器系の疾患	7 435	3 418	4 017	5.9	5.6	6.2	7 308	5.8
10000	呼吸器系の疾患	208 400	118 495	89 905	166.3	194.2	139.8	202 628	161.5
10100	インフルエンザ	2 262	1 068	1 194	1.8	1.8	1.9	1 130	0.9
10200	肺炎	120 953	65 609	55 344	96.5	107.5	86.1	119 650	95.4
10300	急性気管支炎	445	181	264	0.4	0.3	0.4	505	0.4
10400	慢性閉塞性肺疾患	15 756	12 642	3 114	12.6	20.7	4.8	16 184	12.9
10500	喘息	1 511	573	938	1.2	0.9	1.5	1 550	1.2
10600	その他の呼吸器系の疾患	67 473	38 422	29 051	53.8	63.0	45.2	63 609	50.7
11000	消化器系の疾患	48 275	25 336	22 939	38.5	41.5	35.7	47 944	38.2
11100	胃潰瘍及び十二指腸潰瘍	2 666	1 511	1 155	2.1	2.5	1.8	2 795	2.2
11200	ヘルニア及び腸閉塞	6 919	3 290	3 629	5.5	5.4	5.6	6 841	5.5
11300	肝疾患	15 659	10 016	5 643	12.5	16.4	8.8	15 692	12.5
11301	肝硬変(アルコール性を除く)	7 649	4 114	3 535	6.1	6.7	5.5	7 800	6.2
11302	その他の肝疾患	8 010	5 902	2 108	6.4	9.7	3.3	7 892	6.3
11400	その他の消化器系の疾患	23 081	10 519	12 512	18.4	17.2	19.5	22 616	18.0