

都市規模と都市の職員数

山口大学経済学部教授 吉村 弘

1. はじめに

平成6年には、日本に3,257の市町村（東京23区を含む）があり、その職員総数は、地方財務協会刊『市町村決算状況調』（平成6年度）によると、1,144,118人である。人口1,000人当たり市町村職員数は9.18人である。これを市区と町村とに分けてみると、市区は686市区で、職員総数825,807人、人口1,000人当たり8.54人である。町村は2,572町村で、職員総数318,311人、人口1,000人当たり11.43人である。町村の方が人口当たり職員総数が多い。

これを少し詳しくみたのが表1である。市区の中でも千代田区や歌志内市などは人口1,000人当たり30人程度も職員を擁しているが、逆に、宗像市や春日市などはわずかに4人程度である。千代田区と宗像市の差は29人で、千代田区の人口当たり職員数は宗像市の実に8倍にも達する。町村についてみると、格差は驚くほど拡大する。人口1,000人当たり職員数が最高の青ヶ島村は142.86人で、最低の時津町は4.35人であるから、青ヶ島村は時津町の33倍である。

たしかに地域には大なり小なり特殊性があるので、この格差にも地域の特殊性があるのは間違いなからう。地域によっては、離島を抱えていたり、小さな集落がたくさんあって支所・出張所が多く必要であったり、高齢者が多く、その福祉のための要員を多く確保しておかねばならないという町村もあろう。あるいは逆に経済活動が活発で通勤通学の流入者が多く、常住人口の割に職員が多く必要という市区もあるかも知れない。

しかし、他方、市町村職員の機能は優れて「公共財」的であるので、ある一定の規模までは、人口の多少にかかわらず一定の職員を必要とする職

務が多々あるのではなかろうか。あるいは、一般的に、ある規模までは規模の経済が働き、やがて規模の不経済が働くということも考えられる。地域の特殊性は無視できないものの、それでもなお、多数のサンプルの間には、一定の傾向性・法則性を見いだせるのではなかろうか。すなわち、現在の日本の市町村の職員数は市町村の規模と何らかの明示的な関連をもっているのではなかろうか。もっているとしたら、どのような関連をもっているのであろうか。

本稿は、以上のような問題意識のもとに、平成6年度の日本のデータにもとづいて、人口で測った都市規模と都市の職員数の間には極めて密接な関係があることを示そうとするものである。その主要な結果は、「対数表示の人口当たり職員数は、対数表示の人口数の、下に凸の、2次関数として極めてよく説明される」というファクト・ファインディングである。この含意や、その他のファクト・ファインディングについては以下で示す。なお、都市規模の指標としての人口の妥当性については、拙稿〔6〕を参照されたい。

もとより、ここで扱う人口当たり職員数は、サービスの効率や内容を直接表すわけではない。サービスは、「もの」に比してとりわけ、その内容が重要であるが、ここでは、サービスの内容や質の問題は扱われない。

資料は、地方財務協会刊『市町村決算状況調』（平成6年度）と自治省『住民基本台帳人口要覧』（平成7年版、平成6年度末人口）による。

なお、末尾の拙稿は、都市規模との関連で地域の特性を考察するという点で本稿と共通の問題意識にもとづくものである。

表1 人口あたり職員数の多い市町村、少ない市町村（平成6年度）

市 区		平成 6年度末 人口(人)	平成 6年度 職員数(人)	人口1,000人 当たり 職員数(人)	町 村	平成 6年度末 人口(人)	平成 6年度 職員数(人)	人口1,000人 当たり 職員数(人)	
多 い 順 か ら 10 市 区	1 千代田区	40,726	1,354	33.25	多 い 順 か ら 10 町 村	1 青ヶ島村	203	29	142.86
	2 歌志内区	7,347	206	28.04		2 御蔵島村	254	25	98.43
	3 中央区	72,445	1,742	24.05		3 富山村	203	17	83.74
	4 夕張市	18,123	385	21.24		4 利島村	293	24	81.91
	5 土佐清水市	20,581	423	20.55		5 藤橋村	463	36	77.75
	6 両津市	19,007	359	18.89		6 三島村	475	33	69.47
	7 赤平市	17,860	322	18.03		7 和泉村	850	58	68.24
	8 港区	149,874	2,570	17.15		8 大塔村	831	56	67.39
	9 三笠市	15,554	260	16.72		9 利賀村	1,050	70	66.67
	10 鳥羽市	27,294	438	16.05		10 渡名喜村	515	32	62.14
少 な い 順 か ら 10 市 区	1 宗像市	75,200	311	4.14	少 な い 順 か ら 10 町 村	1 時津町	26,892	117	4.35
	2 春日市	97,939	438	4.47		2 長与町	35,235	166	4.71
	3 大野城市	80,592	400	4.96		3 宇美町	35,406	176	4.97
	4 鳥取市	144,224	736	5.10		4 上磯町	33,973	175	5.15
	5 可見市	85,576	439	5.13		5 播磨町	33,286	174	5.23
	6 東松山市	90,331	467	5.17		6 大間々町	23,576	126	5.34
	7 河内長野市	117,312	610	5.20		7 清武町	25,504	137	5.37
	8 筑紫野市	80,408	426	5.30		8 遠賀町	19,152	104	5.43
	9 前原市	57,913	308	5.32		9 小俣町	18,040	98	5.43
	10 米子市	134,056	746	5.56		10 里庄町	10,781	59	5.47

2. 全国における都市規模と都市の職員数

(1) 全国全市町村の人口数と職員数

全国の3,257の全市町村の人口と人口1,000人当たり職員数は図1のとおりである。全体としてみると極めて明確なL字型である。やや詳しく見ると、人口1万以下の小町村では急激に低下し、人口数万人のあたりで折れて、それ以後はわずかに下落して、また再びわずかに上昇する。

第1図を市区と町村に2分したのが図2と図3である。図2は686の全市区（東京23区を含む）のものである。小都市で急降下する点は同じであるが、人口100万人以上では上昇傾向がみられる。これに対して、図3の町村は2,571の全町村をドットしているが、緩やかなL字型で、全体として滑らかに低下している。いずれにしても、都市規模とともに急激に人口当たり職員数は減少している。

図4、5、6は図1、2、3に対応しており、縦横両軸とも対数表示にしたものである。図4の

全市町村は、3,200余のサンプルの中には若干の例外もあるが、図中の太線が示すような2次回帰曲線がフィットする。図5の市区では、図4や図6ほどフィットがよくないが、それは図の中央上部にある数個の例外のせいである。その例外は、後にみるように、主に東京都区部である。図6の町村は、図3から推察されるように、線型の回帰線によくフィットしている。

これら全国の市町村の回帰式は表2にまとめて示す通りである。

ただし、回帰式で用いられる記号は次のとおり。

Y : 人口千人当たり職員数の対数値

X : 人口数の対数値

N : サンプル数

R² : 自由度調整済決定係数

F : 分散比

() : t 値

図1 都市規模と人口千人当たり職員数（全国全市町村）
 (財)地方財務協会刊『平成6年度市町村別決算状況調』より作成

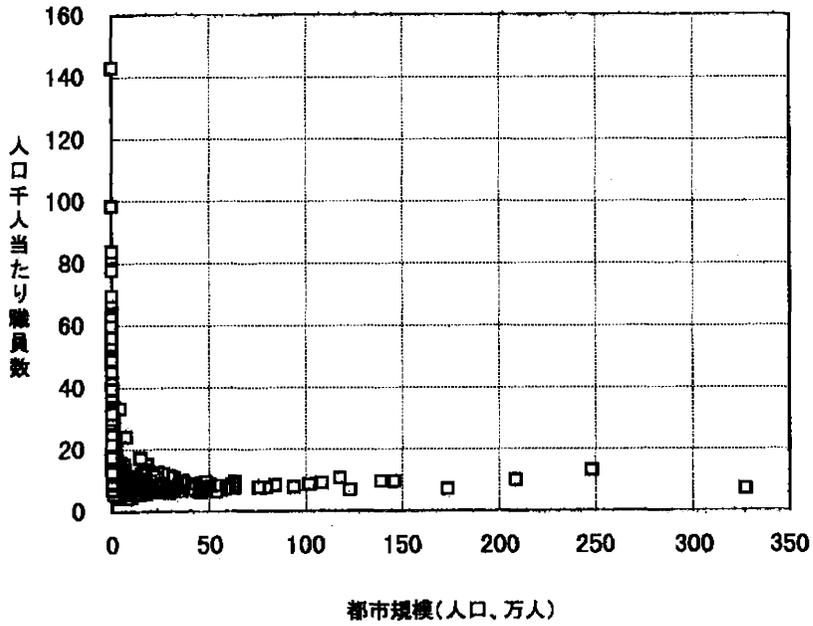


図2 都市規模と人口千人当たり職員数（全国全市）
 (財)地方財務協会刊『平成6年度市町村別決算状況調』より作成

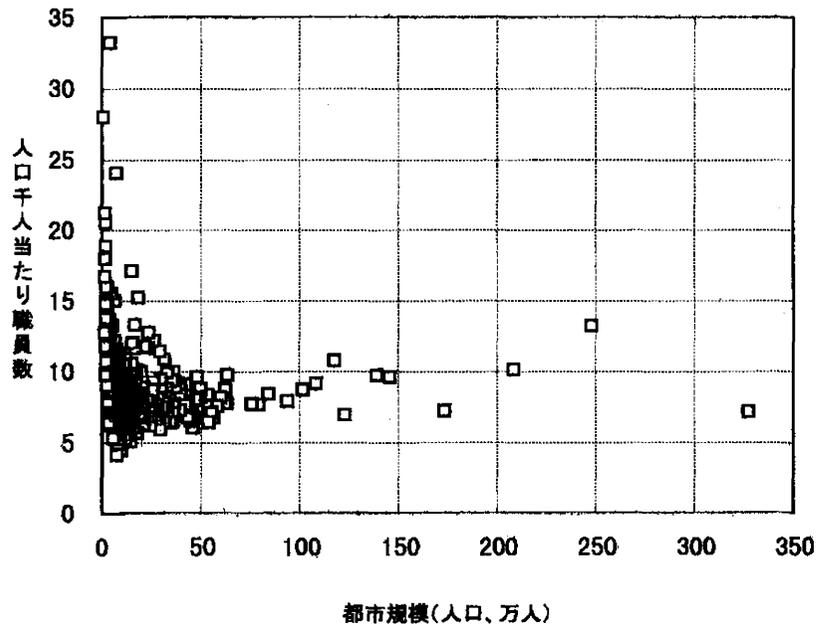


図3 都市規模と人口千人当たり職員数（全国全町村）
 (財)地方財務協会刊『平成6年度市町村別決算状況調』より作成

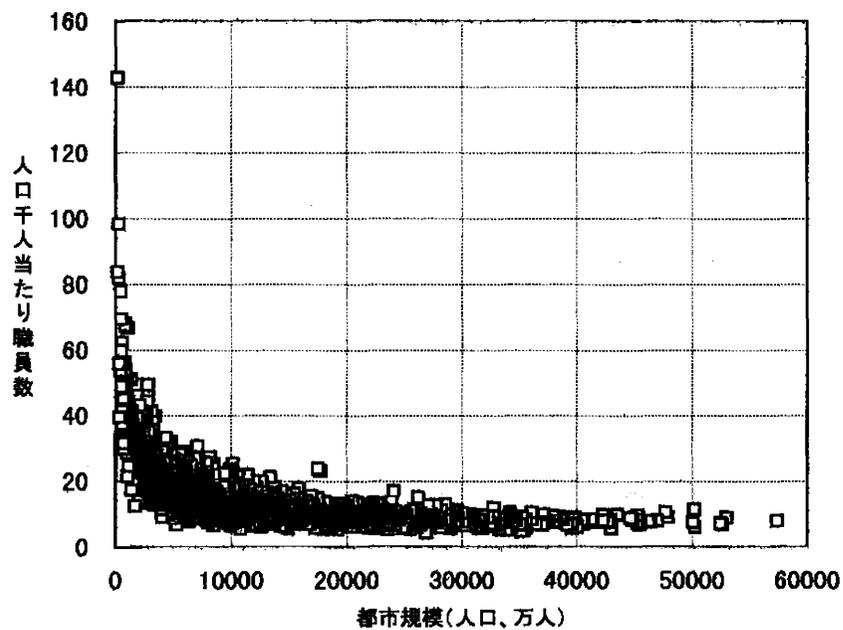


図4 都市規模と人口千人当たり職員数（全国全市町村）両対数

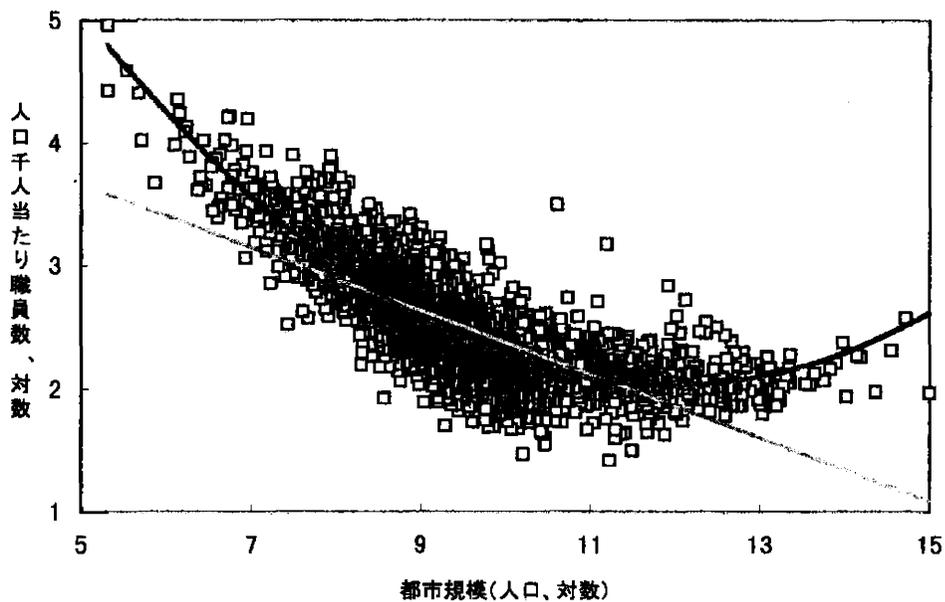


図5 都市規模と人口千人当たり職員数（全国全市）両対数

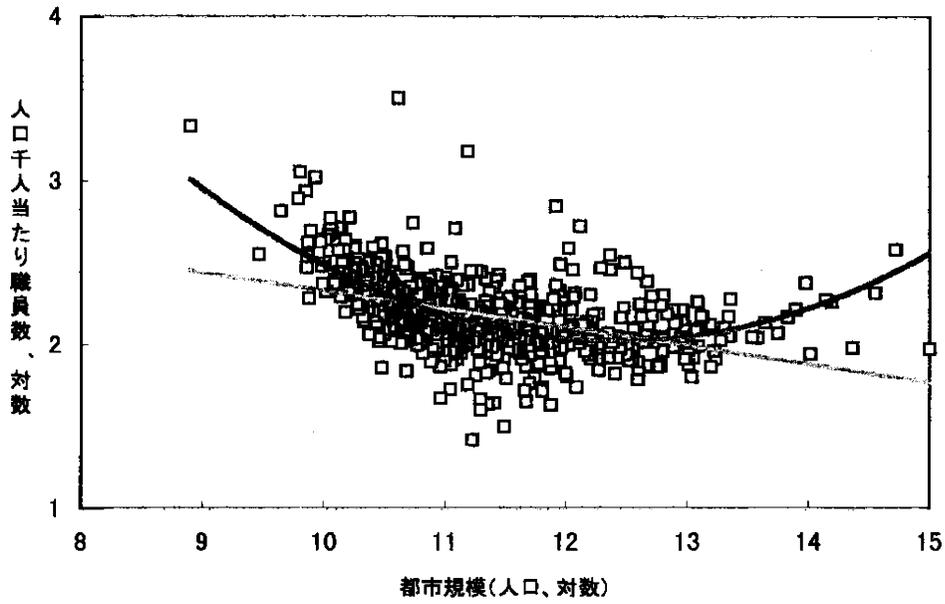


図6 都市規模と人口千人当たり職員数（全国全町村）両対数

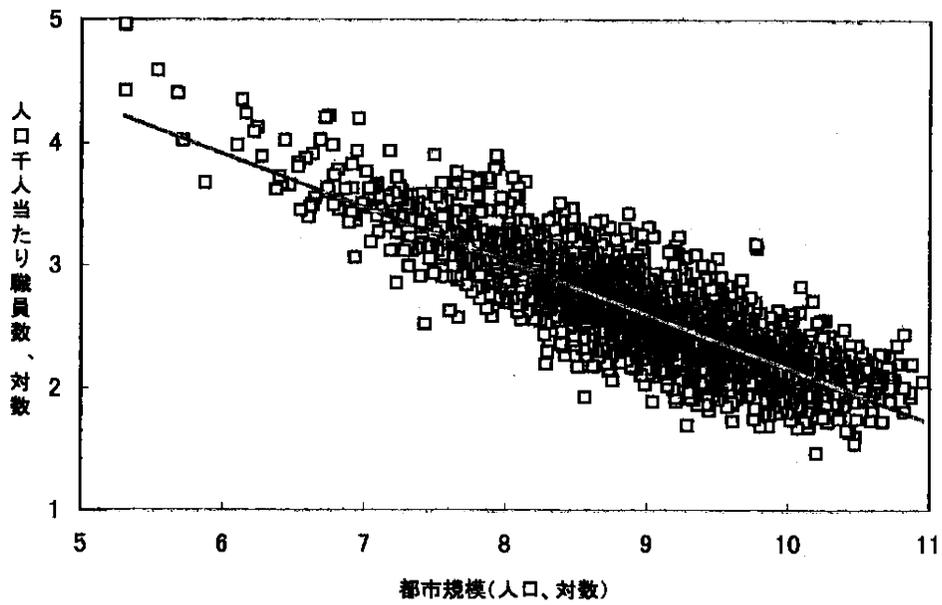


表-2 全国の市町村の回帰式

<p>図4 <市町村> N = 3257 $Y = 4.9705 - 0.25911X$ (134.6) (-67.1) $R^2 = 0.580, F = 4505.1$</p>	<p>図4 <市町村> N = 3257 $Y = 11.007 - 1.5035X + 0.06296X^2$ (71.4) (-48.0) (40.0) $R^2 = 0.718, F = 4155.5$</p>
<p>図5 <市> N = 686 $Y = 3.4573 - 0.11261X$ (35.0) (-12.9) $R^2 = 0.196, F = 167.6$</p>	<p>図5 <市> N = 686 $Y = 14.4201 - 1.9977X + 0.08046X^2$ (17.2) (-13.9) (13.1) $R^2 = 0.357, F = 191.1$</p>
<p>図6 <町村> N = 2571 $Y = 6.5527 - 0.43935X$ (130.9) (-79.3) $R^2 = 0.710, F = 6287.1$</p>	<p>図6 <町村> N = 2571 $Y = 9.4775 - 1.1126X + 0.03838X^2$ (28.95) (-14.9) (9.0) $R^2 = 0.719, F = 3283.1$</p>

表2によれば、いずれの場合も、1次式よりも2次式の方が、当然ではあるが、かなりフィットがよい。ちなみに、分散比Fについてみると、

$$F(1, 240, 0.01) = 6.742$$

$$F(2, 240, 0.01) = 4.695$$

であるので、上記のケースはいずれも有意水準1%で当てはまりは良好である。なお、この点は、本稿の36の推計式のうち、図22の1次式に対応する推計式1個を除いて、すべてのケースにおいて同様に成立する。

(2) 全国全市町村の都市規模別の人口と職員数

上記の分析を今少し明確にするために、都市規模別に市町村を分類して人口と職員数の関係を見る。表3はこれを示す。

ここで、表3における「人口1,000人当たり平均職員数」の意味を明らかにしておく。これは、当該都市規模に属する各都市の「人口1,000人当たり職員数」の合計を、それに属する都市数で割った値である。注意しなくてはならないのは、「当該都市規模に属する都市の職員数合計を、それに属する都市の人口合計で割って1,000倍したもの」ではない、ということである。

さて、図7は全国の市町村について表2を示したものである。都市規模とともに人口当たり職員数が急減して人口対数値12.3あたりで最低となり、

その後再び増加する。対数値12.3のもとの値は約22万であるので、全市町村の都市規模別データからみると、人口22万人規模の中都市で人口当たり職員数が最低となることが分かる。

図8は同様に市部についてみたものである。これも都市規模とともに急激に人口当たり職員数が減少し、対数値12.7=約人口33万人規模の中都市で最低となる。対数値11.1=約7万人から対数値13=44万人くらいまでは緩やかに減少し、それから対数値13.7=90万人あたりまで再び少しずつ上昇し、人口100万人を越えると、急激に上昇することが分かる。規模の経済から規模の不経済に転換するわけである。

図9の町村部についても2次曲線がよく当てはまるが、しかし、都市規模とともに人口当たり職員数は減少するばかりで、未だ増加する規模に至っている町村は見あたらない。わずかに、最大規模の町村、すなわち対数値10.5から10.8=3万6千から5万人規模の町村で「下げ止まり」がみられるという程度である。現状の観察される範囲では規模の経済のみ働いているという状況である。

図10は、図7、8、9を重ねて示したものである。全体の状況が一目で分かる。全町村のグラフは全市のグラフをほぼ並行に下に下げたようにみえる。その間を、全市町村のグラフが、はじめは小規模の町村のグラフに近く、次第に大規模の市のグラフに近づくことが読みとれる。

これらの回帰式は表4の通りである。

表一 3 都市規模別の平均人口と平均職員数（全国）平成6年

	都市規模人口数 (人)	市町村数	うち 特別区	平成7年3月31日 住民基本台帳 平均人口(人)	平成6年度 平均 職員数(人)	人口1,000人 当たり平均 職員数(人)
市 部	200万以上	3		2,612,994	25,850	10.20
	100~200万未満	7		1,296,728	11,446	8.90
	75~100万未満	4	1	832,672	6,626	7.95
	50~75万未満	11	5	579,784	4,616	7.94
	40~50万未満	21	2	449,466	3,527	7.85
	30~40万未満	28	3	344,783	2,746	7.95
	20~30万未満	44	5	249,377	1,993	8.01
	10~20万未満	120	5	137,851	1,143	8.25
	5~10万未満	224	1	69,719	590	8.53
	4~5万未満	69	1	44,877	433	9.70
	3~4万未満	89		35,332	351	9.97
	2~3万未満	55		25,936	315	12.22
2万未満	11		17,084	265	16.24	
町村部	5万以上	7		52,287	418	8.00
	4~5万未満	23		43,993	357	8.10
	3~4万未満	83		34,089	270	7.94
	2~3万未満	225		23,934	213	8.95
	1.5~2万未満	245		17,291	171	9.90
	1~1.5万未満	474		12,237	136	11.16
	7.5千~1万未満	383		8,639	112	12.99
	5千~7.5千未満	485		6,201	95	15.37
	3千~5千未満	358		4,081	75	18.77
	1千~3千未満	248		2,091	54	26.83
	1千未満	40		667	31	50.99

表4によれば、いずれもフィットは良好であるが、とくに市町村(図7)と町村(図9)は90%以上の説明力が認められる。

3. 地方圏における都市規模と都市の職員数

(1) 地方圏における市町村の人口数と職員数

前節から分かるように、同じく市といっても、あるいは町村といっても、大都市圏とそうでない地域とでは、事情が違う。そこで、次のように、全国を大都市圏と地方圏に分けて考察する。

3 大都市圏：東京圏（東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県）、大阪圏（大阪府、京都府、兵庫県）、名古屋圏（愛知県、三重県）の1都2府6県

地方圏：その他の地域（1道37県）

図11、12、13は地方圏における都市人口と人口1,000人当たり職員数を示している。地方圏の市町村は2,648あるが、図11は、そのすべてについて示されている。2次曲線がよく当てはまる。図12は地方圏の436の市について示しているが、これは、図5の全国全市よりはフィットが改善されている。かなり直線に近いが、それでも2次曲線とみるほうが妥当性が高い。図13は地方圏のうち町村だけを取り出したもので、2,212町村あるが、ほぼ直線とみていい。いずれの場合も地方圏としてまとまりがあることを示している。

その回帰式は表5の通りである。

表5から分かるように、市の回帰式は、地方圏だけに限ると、前節の全国全市に比べて、1次式でも2次式でも、ともに格段にフィットが優れて

図7 都市規模と人口千人当たり職員数（全国の市町村）両対数

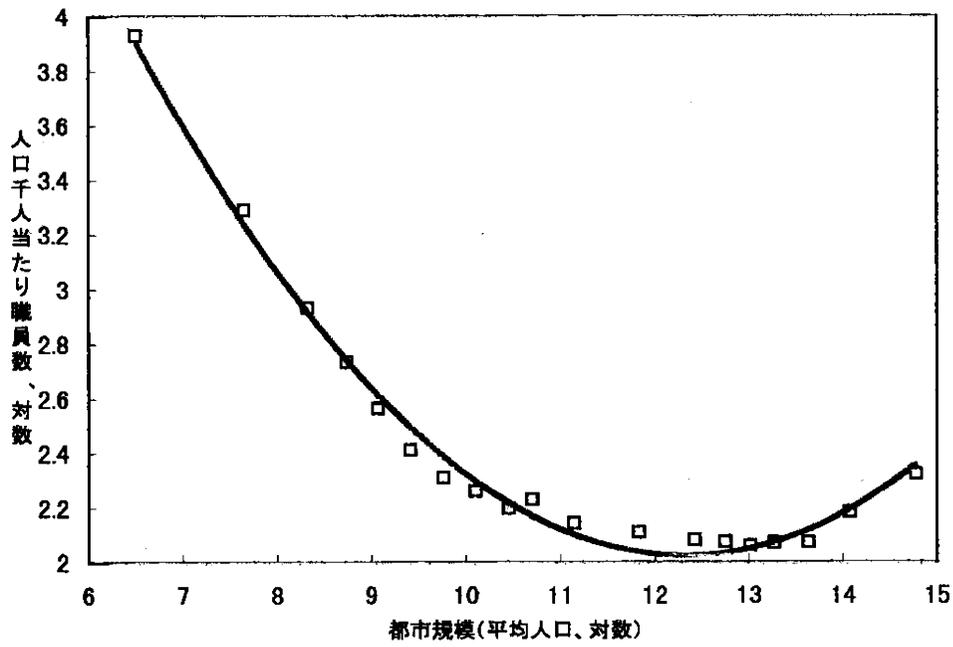


図8 都市規模と人口千人当たり職員数（全国の市）両対数

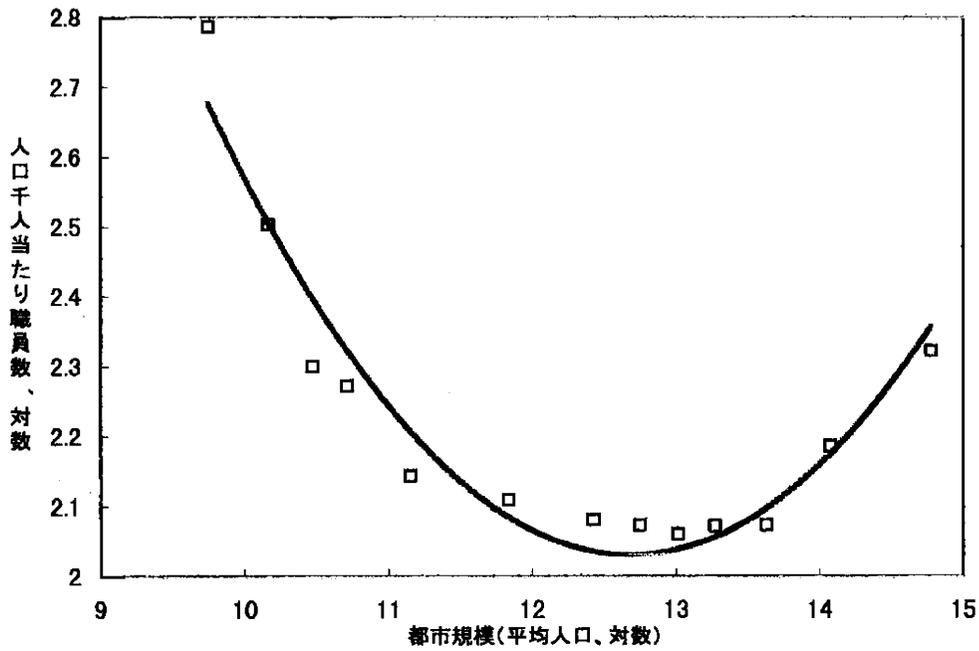


図9 都市規模と人口千人当たり職員数（全国の町村）両対数

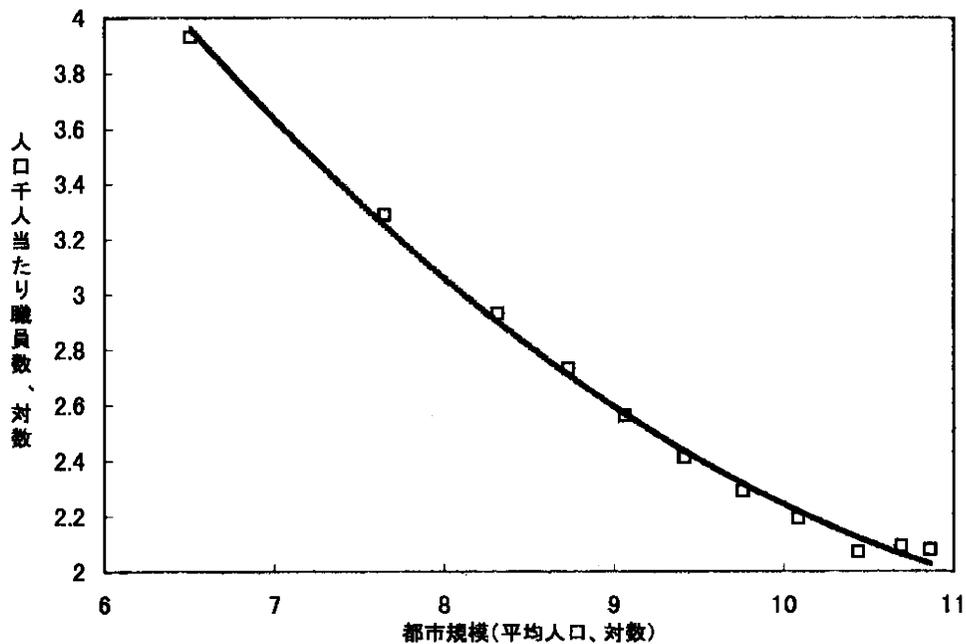


図10 都市規模と人口千人当たり職員数（全国）両対数

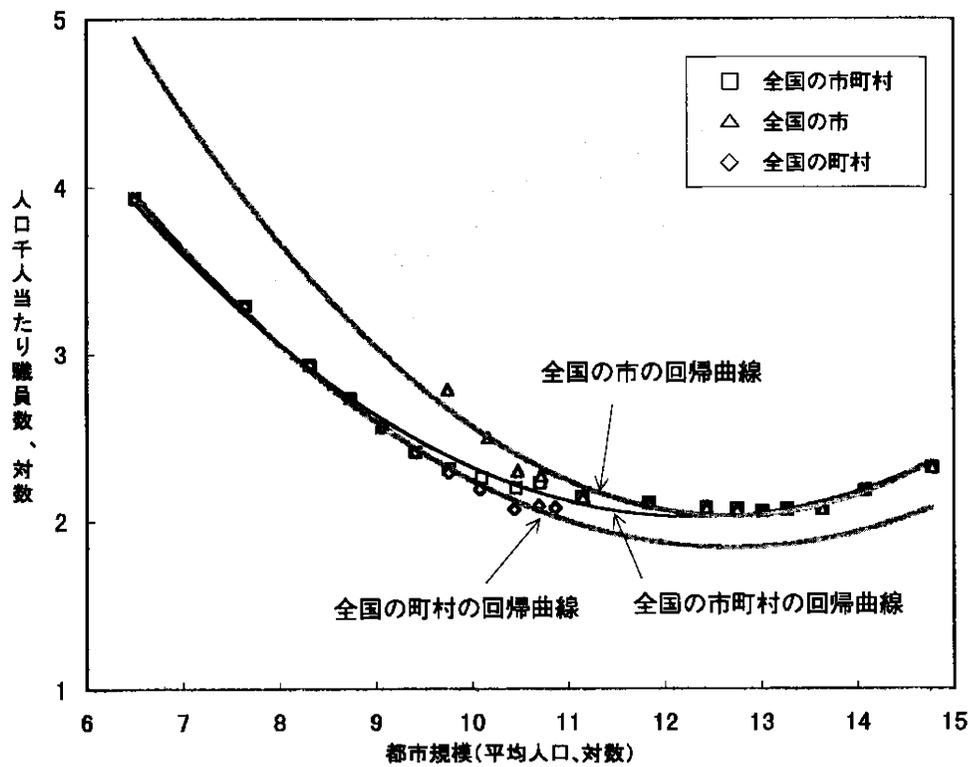


表-4 全国の都市規模別の回帰式

<p>図7 <市町村> N = 19 $Y = 20.035 - 3.7635X$ (11.7) (-5.4) $R^2 = 0.610, F = 29.2$</p>	<p>図7 <市町村> N = 19 $Y = 10.4607 - 1.36905X + 0.055539X^2$ (41.6) (-28.7) (25.3) $R^2 = 0.990, F = 884.0$</p>
<p>図8 <市> N = 13 $Y = 22.1850 - 4.4986X$ (5.5) (-2.5) $R^2 = 0.301, F = 6.17$</p>	<p>図8 <市> N = 13 $Y = 14.0432 - 1.8935X + 0.07462X^2$ (12.2) (-9.9) (9.5) $R^2 = 0.357, F = 191.1$</p>
<p>図9 <町村> N = 11 $Y = 15.097 - 2.2581X$ (40.8) (-16.2) $R^2 = 0.963, F = 263.6$</p>	<p>図9 <町村> N = 11 $Y = 10.743 - 1.4020X + 0.05521X^2$ (20.9) (-11.8) (8.3) $R^2 = 0.996, F = 1147.9$</p>

図11 都市規模と人口千人当たり職員数（地方圏の市町村）両対数

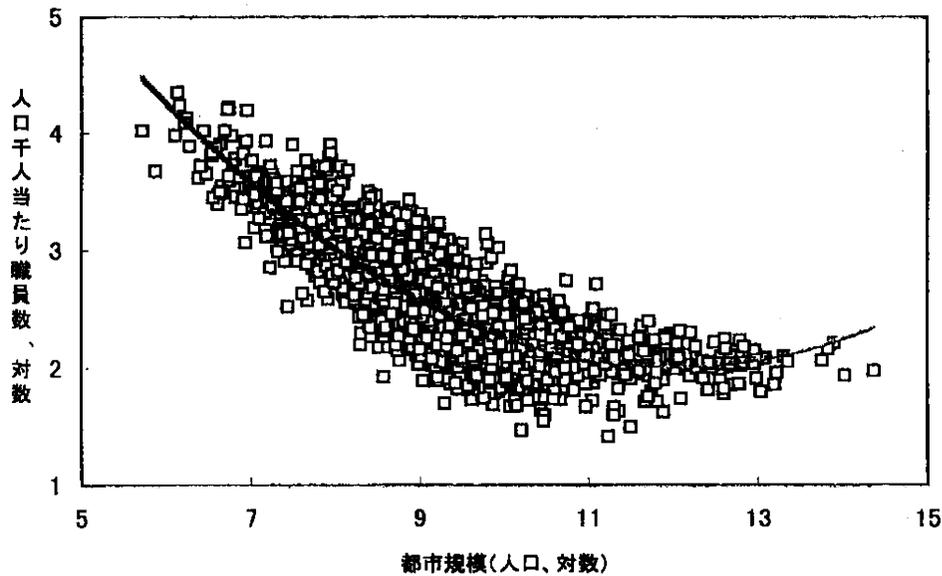


図12 都市規模と人口千人当たり職員数（地方圏の市）両対数

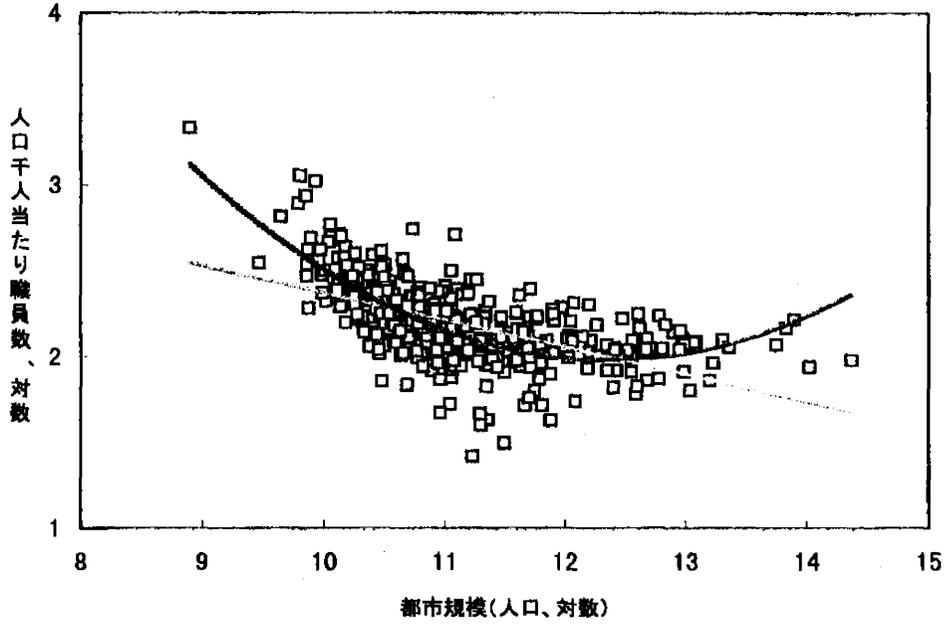
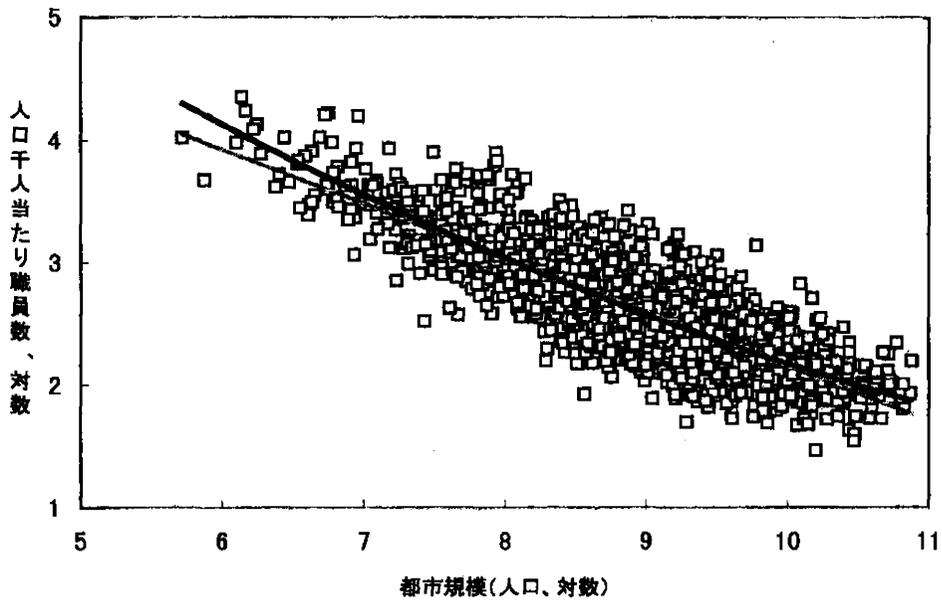


図13 都市規模と人口千人当たり職員数（地方圏の町村）両対数



いる。

(2) 地方圏における都市規模別の人口と職員数
地方圏における都市規模別の平均人口と職員数

の関係は表6に示されている。地方圏には人口200万人以上の市は存在しない。また、人口50万～100万未満の都市数も5であって、少ないので、表3のように75万人で2分することはしない。そ

表-5 地方圏の市町村の回帰式

図11 <市町村> N = 2648 $Y = 5.3341 - 0.29893 X$ (123.8) (-64.9) $R^2 = 0.614, F = 4218.3$	図11 <市町村> N = 2648 $Y = 10.9694 - 1.4898 X + 0.061964 X^2$ (56.4) (-36.8) (29.5) $R^2 = 0.710, F = 3239.1$
図12 <市> N = 436 $Y = 3.9718 - 0.15953 X$ (32.6) (-14.5) $R^2 = 0.326, F = 211.2$	図12 <市> N = 436 $Y = 16.530 - 2.3546 X + 0.09528 X^2$ (15.3) (-12.5) (11.7) $R^2 = 0.487, F = 207.124$
図13 <町村> N = 2212 $Y = 6.6023 - 0.44484 X$ (119.4) (-72.2) $R^2 = 0.702, F = 5207.5$	図13 <町村> N = 2212 $Y = 8.8111 - 0.95482 X + 0.02917 X^2$ (22.4) (-10.6) (5.7) $R^2 = 0.706, F = 2656.6$

表-6 都市規模別の平均人口と平均職員数(地方圏)平成6年

	都市規模人口数 (人)	市町村数	平成7年3月31日 住民基本台帳 平均人口(人)	平成6年度 平均 職員数(人)	人口1,000人 当たり平均 職員数(人)
市部	100万以上	4	1,264,054	9,997	8.03
	50~100万未満	5	651,455	4,935	7.50
	40~50万未満	9	439,842	3,416	7.78
	30~40万未満	12	342,047	2,714	7.91
	20~30万未満	21	253,427	1,910	7.55
	10~20万未満	56	134,161	1,074	7.99
	5~10万未満	127	67,767	567	8.44
	4~5万未満	61	45,010	420	9.34
	3~4万未満	80	35,190	350	9.97
	2~3万未満	50	26,005	314	12.15
	2万未満	11	17,084	265	16.24
町村部	5万以上	4	51,484	380	7.36
	4~5万未満	14	43,617	345	7.88
	3~4万未満	50	33,774	260	7.73
	2~3万未満	177	23,898	214	8.99
	1.5~2万未満	206	17,309	170	9.87
	1~1.5万未満	397	12,226	137	11.27
	7.5千~1万未満	329	8,629	112	13.05
	5千~7.5千未満	433	6,208	96	15.50
	3千~5千未満	330	4,072	76	18.85
	1千~3千未満	236	2,088	54	26.90
	1千未満	36	714	31	45.36

の他の都市規模分類は表3と同様である。

図14、15、16はこれを図示している。図14では、予想されるように、人口1,000人当たり職員数は都市規模の拡大につれて、はじめ激減し、対数値12.3あたりで最小となって、以後増大する。それは、図14に示したように、全国の市町村の回帰曲線(図7と同じもの)とほぼ重なる。やや違いがでるのは、対数値13=44万人以上の都市について、地方圏では人口当たり職員数が低い値となっているということである。

これに対して、図15は様相が異なる。市については、全国と地方圏では明らかに違いがある。地方圏の方が一様に下に位置し、しかも都市数の多い中規模都市でかなり格差が拡大している。ただし、注意すべきことに、人口当たり職員数の最低値が人口対数値12.7=33万人規模の都市で生じる点は共通している。

地方圏の町村については、図16のように、前節の全国と大差はない。ただ、人口規模の極端に小さい町村と、極端に大きい町村という両端で、全国と地方圏は若干の乖離が見られる。また、ここでも、前節の全国同様に、2次曲線の最低値をとるほどの規模の町村は現実には存在せず、

規模の経済が働く範囲にすべての町村があるといえる。

地方圏について、市町村、市、町村の3つの図をまとめたのが、図17である。これは、全国の図10に対応するものであるが、地方圏では、全国に比べて、都市規模の大きい都市と小さい都市の両端で開きがさらに大きくなっていることがわかる。

これらの回帰式は表7の通りである。

表7によると、地方圏の都市規模別の回帰式は、上記のように、極めてフィットがよい。とくに2次式では、市町村、市、町村のいずれをとっても90%以上の説明力がある。人口当たり職員数が、都市規模とともにはじめ減少し、やがて最低点を迎えて、再び増加に転ずるといふ、下に凸の2次関数の関係を有するという性質は信頼性が高い。

4. 大都市圏における都市規模と都市の職員数

- (1) 大都市圏における市町村の人口数と職員数
東京圏、大阪圏、名古屋圏という日本の3大都

図14 都市規模と人口千人当たり職員数(市町村) 両対数

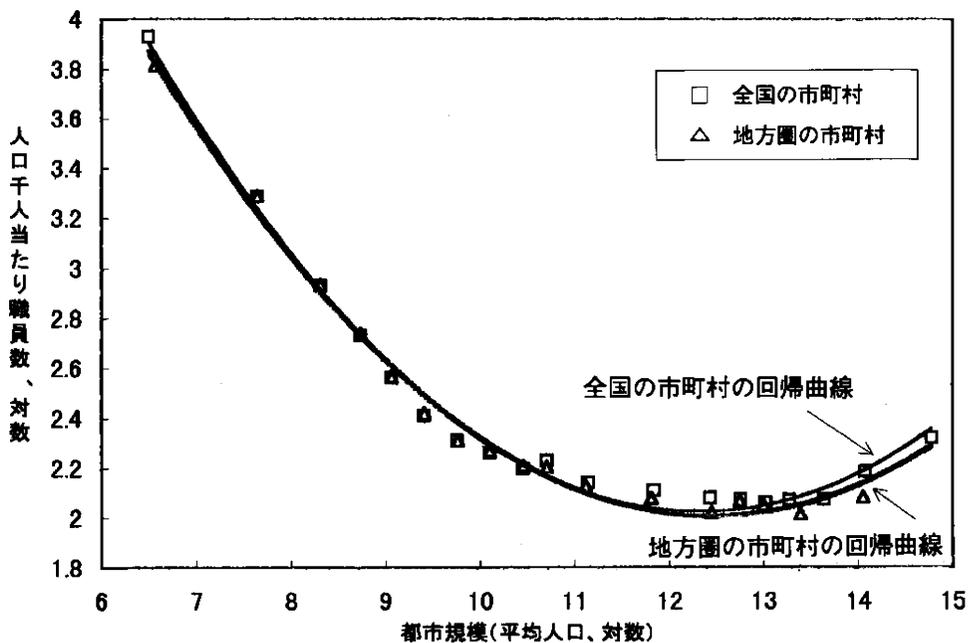


図15 都市規模と人口千人当たり職員数（市）両対数

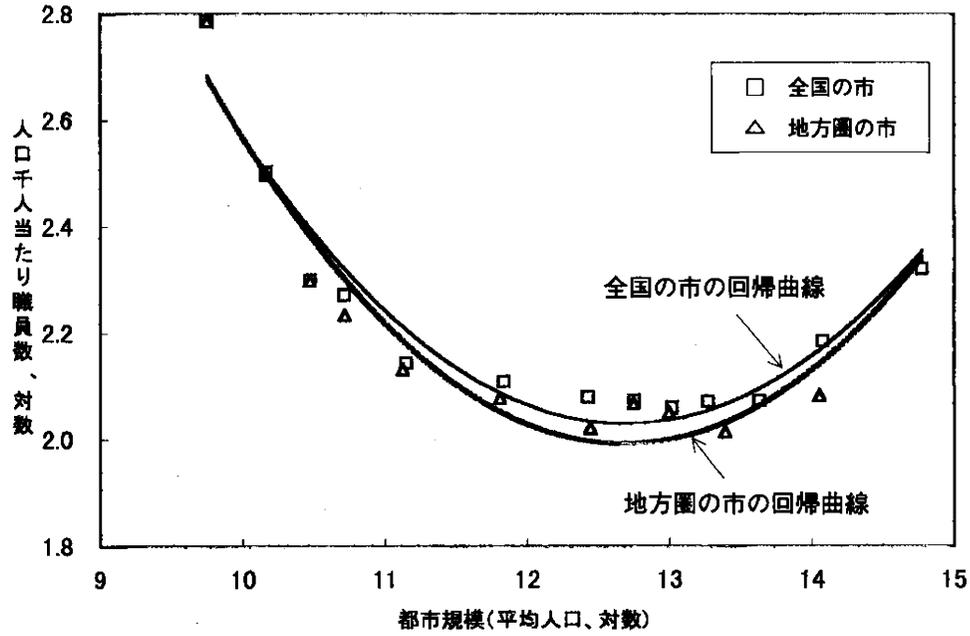


図16 都市規模と人口千人当たり職員数（町村）両対数

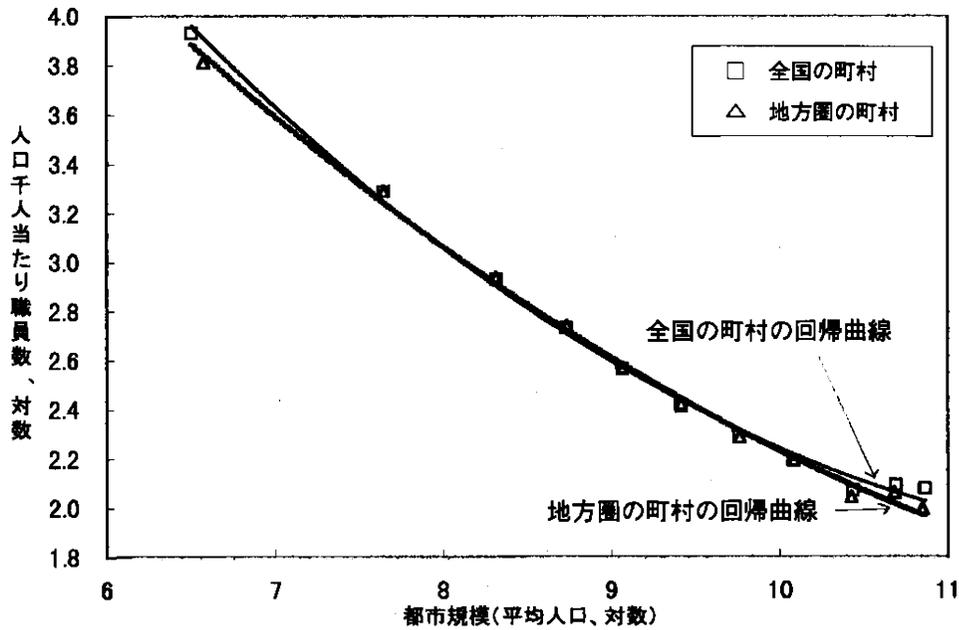


図17 都市規模と人口千人当たり職員数（地方圏）両対数

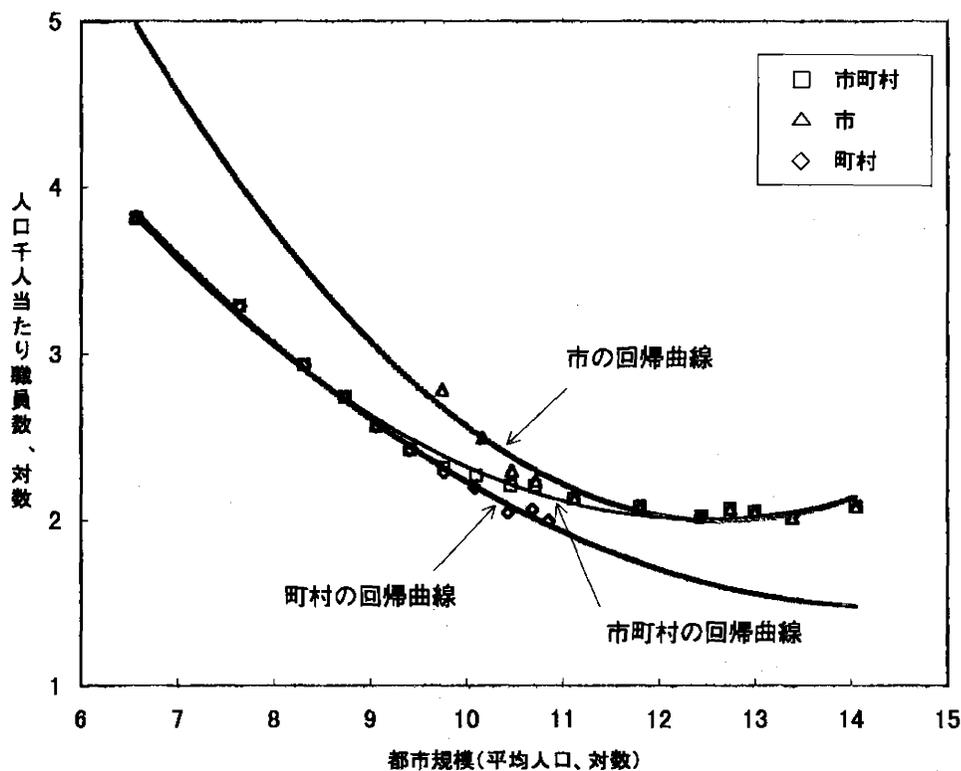


表-7 地方圏の都市規模別の回帰式

<p>図14 <市町村> N = 17 $Y = 4.6137 - 0.20753 X$ (14.6) (-7.1) $R^2 = 0.753, F = 49.8$</p>	<p>図14 <市町村> N = 17 $Y = 10.148 - 1.3067 X + 0.052436 X^2$ (35.5) (-23.4) (19.8) $R^2 = 0.991, F = 872.4$</p>
<p>図15 <市> N = 11 $Y = 3.8010 - 0.13529 X$ (9.6) (-4.1) $R^2 = 0.609, F = 7.17$</p>	<p>図15 <市> N = 11 $Y = 14.859 - 2.0291 X + 0.07999 X^2$ (7.8) (-6.2) (5.8) $R^2 = 0.916, F = 55.5$</p>
<p>図16 <町村> N = 11 $Y = 6.5280 - 0.42785 X$ (37.6) (-23.0) $R^2 = 0.981, F = 528.4$</p>	<p>図16 <町村> N = 11 $Y = 9.4382 - 1.1014 X + 0.03809 X^2$ (18.6) (-9.5) (5.8) $R^2 = 0.996, F = 1246.4$</p>

市圏について、都市の人口と人口1,000人当たり職員数を示したのが図18、19、20である。図18の中で、2次回帰線より離れて中央に位置している数個の都市は主に東京都特別区であり、その名前は図19に示してある。千代田区、中央区、港区などとくに回帰線より乖離している区は、企業の本社や中央官庁などが多数立地し、夜間（常住地）人口に比して昼間（従業地）人口が多く、回帰線よりの乖離は、区のサービスが常住人口以外に溢れ出ていることと関係があるかも知れない。これら例外的な特別区があるために、3大都市圏では、地方圏より、一般にフィットがよくない。（それでも1%の水準で有意である。）

図18と図20の左上に離れてあるのは、東京都の離島である。これらは、本来は地方圏に入れられるべきであろう。

これらの都市の回帰式は表8の通りである。

(2) 大都市圏における都市規模別の人口と職員数

表9は大都市圏の都市規模別の人口と職員数の関係を示す。これを図示したのが図21、22、23である。都市規模別に見ると、市町村別に見ると比べて平均化されるので、フィットが改善される。図21および図23の市町村および町村のケースはも

ちろんであるが、図22の市のケースでも、前節と同様に2次関数がよくフィットする。

その回帰式は表10の通りである。

表10によれば、図22の1次式のケースだけが分散比 $F=2.9$ であって、1%でフィットが有意でない。この場合でも、2次式なら十分有意である。

5. 人口当たり職員数の最小となる都市規模

以上の2～4節における分析より、都市規模別にみた場合の2次式の回帰式が、人口数と人口当たり職員数の関係として最もフィットがよいことが分かる。それをまとめて表したのが図24、25、26である。

図24によれば、市町村について、全国、大都市圏、地方圏のいずれについても、2次の回帰式は大きな差はなく、人口規模が増大するにつれて急激に人口当たり職員数は減少し、やがて最小値を迎えて、以後再び増大する。人口千人当たり職員数が最小値となる都市規模と、そのときの人口千人当たり職員数は表11にまとめて示されている。これによると、市町村について、全国の3,257市町村を19の都市規模に分類した都市規模別データ

図18 都市規模と人口千人当たり職員数（3大都市圏の市町村）両対数

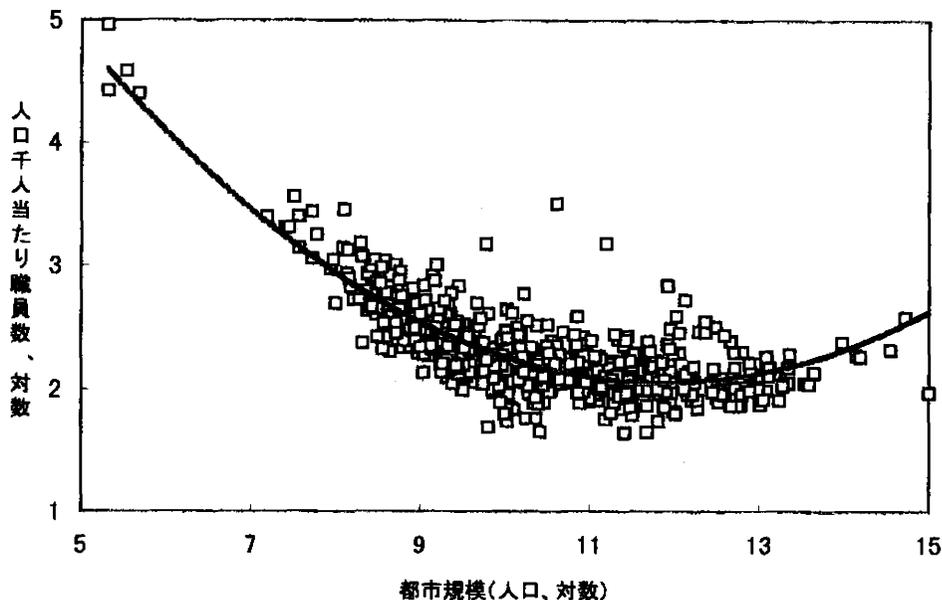


図19 都市規模と人口千人当たり職員数（3大都市圏の市）両対数

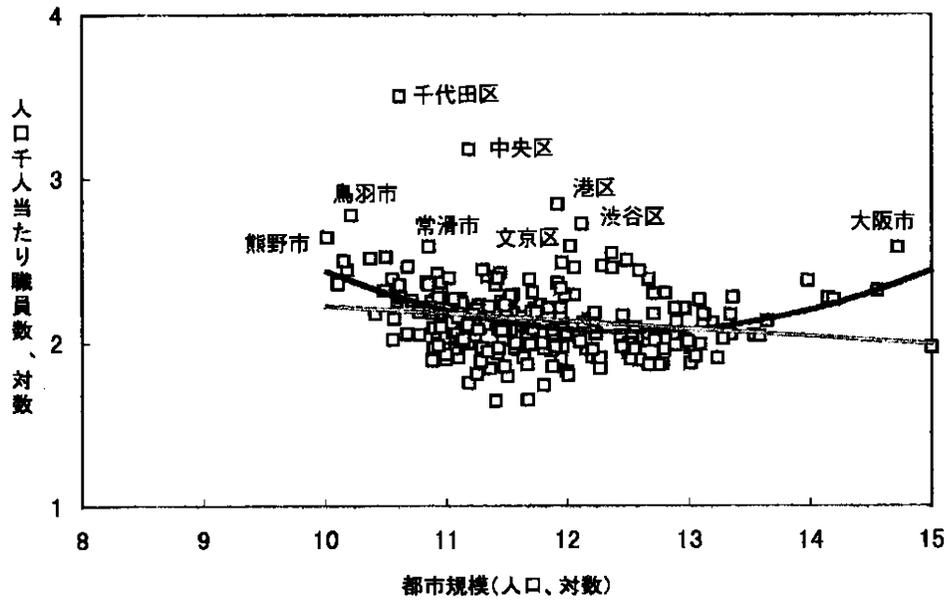


図20 都市規模と人口千人当たり職員数（3大都市圏の町村）両対数

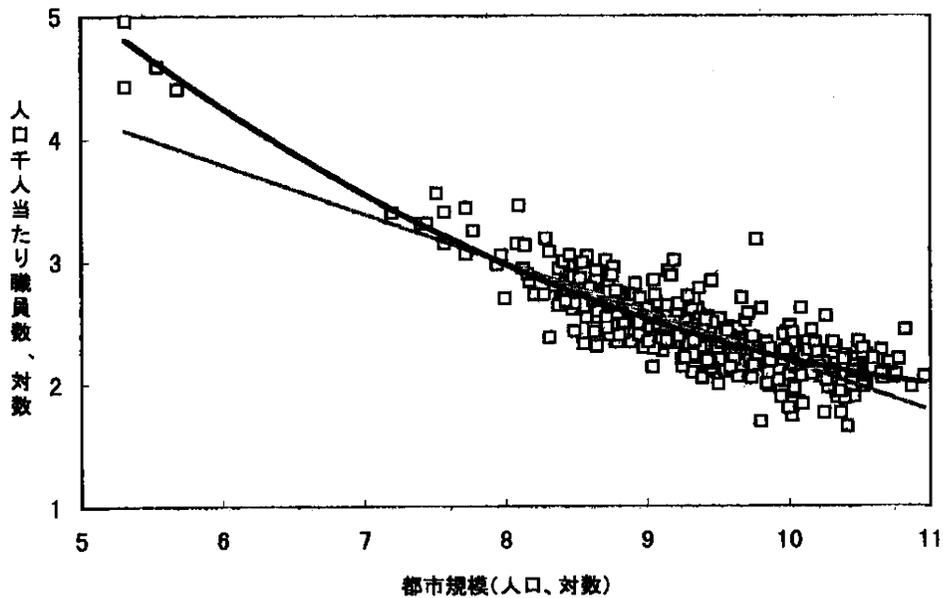


表-8 大都市圏の市町村の回帰式

<p>図18 <市町村> N = 609 $Y = 4.0499 - 0.16733 X$ (50.8) (-21.9) $R^2 = 0.440, F = 478.8$</p>	<p>図18 <市町村> N = 609 $Y = 10.3924 - 1.4038 X + 0.05908 X^2$ (34.8) (-24.5) (21.7) $R^2 = 0.684, F = 658.9$</p>
<p>図19 <市> N = 250 $Y = 2.6902 - 0.046535 X$ (14.4) (-2.9) $R^2 = 0.030, F = 8.6$</p>	<p>図19 <市> N = 250 $Y = 11.521 - 1.5133 X + 0.06053 X^2$ (6.6) (-5.2) (5.1) $R^2 = 0.118, F = 17.6$</p>
<p>図20 <町村> N = 359 $Y = 6.2274 - 0.40496 X$ (49.8) (-30.4) $R^2 = 0.720, F = 923.2$</p>	<p>図20 <町村> N = 359 $Y = 11.108 - 1.5192 X + 0.06285 X^2$ (20.8) (-12.7) (9.3) $R^2 = 0.775, F = 616.3$</p>

表-9 都市規模別の平均人口と平均職員数（3大都市圏）平成6年
 （3大都市圏：東京、神奈川、埼玉、千葉、愛知、三重、大阪、京都、兵庫）

	都市規模人口数 (人)	市町村数	うち 特別区	平成7年3月31日 住民基本台帳 平均人口(人)	平成6年度 平均 職員数(人)	人口1,000人 当たり平均 職員数(人)
市部	200万以上	3		2,612,994	25,850	10.20
	100~200万未満	3		1,340,292	13,405	10.05
	75~100万未満	3	1	797,985	6,359	7.96
	50~75万未満	7	5	579,583	4,790	8.25
	40~50万未満	12	2	456,684	3,610	7.90
	30~40万未満	16	3	346,835	2,770	7.98
	20~30万未満	23	5	245,679	2,069	8.42
	10~20万未満	64	5	141,079	1,203	8.47
	5~10万未満	97	1	72,274	621	8.65
	4~5万未満	8	1	43,865	533	12.40
	3~4万未満	9		36,594	366	10.04
	2~3万未満	5		25,245	326	12.87
町村部	5万以上	3		53,357	468	8.84
	4~5万未満	9		44,578	377	8.46
	3~4万未満	33		34,566	286	8.24
	2~3万未満	48		24,065	212	8.82
	1.5~2万未満	39		17,196	172	10.06
	1~1.5万未満	77		12,291	129	10.56
	7.5千~1万未満	54		8,694	110	12.63
	5千~7.5千未満	52		6,143	88	14.34
	3千~5千未満	28		4,182	73	17.73
	1千~3千未満	12		2,158	53	25.59
	1千未満	4		238	24	101.73

図21 都市規模と人口千人当たり職員数（3大都市圏の市町村）両対数

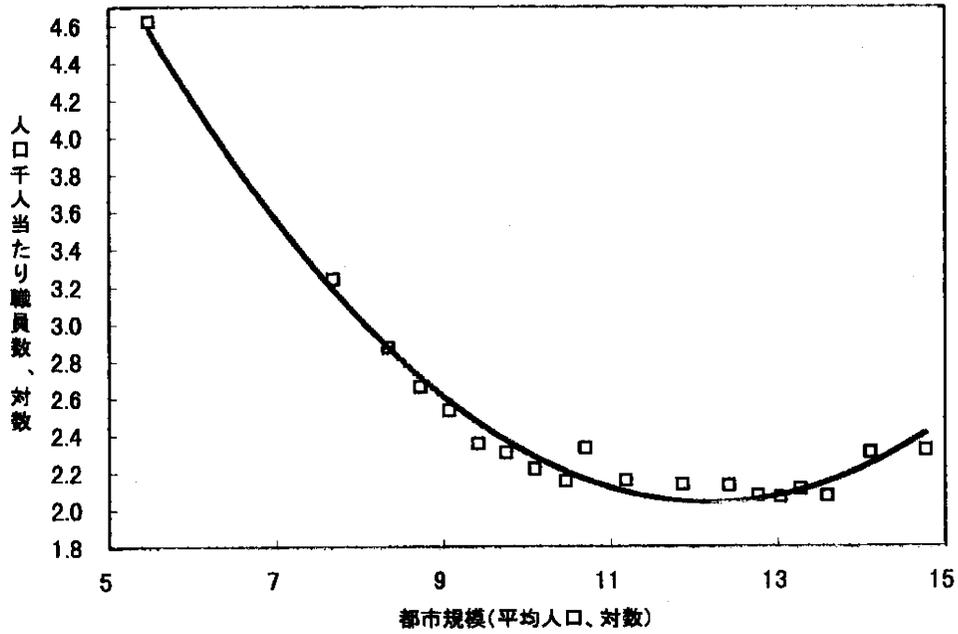


図22 都市規模と人口千人当たり職員数（3大都市圏の市）両対数

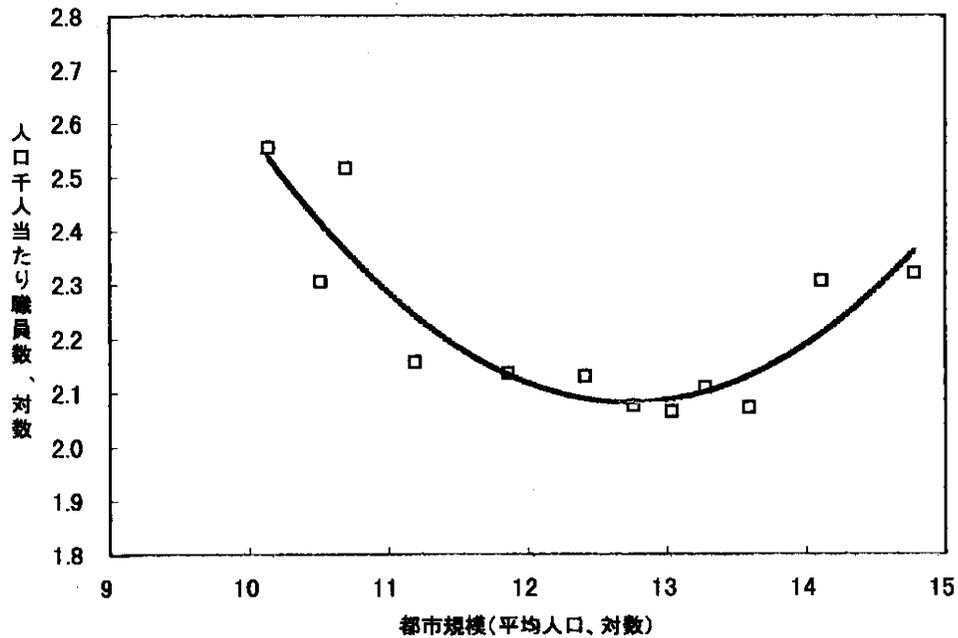


図23 都市規模と人口千人当たり職員数（3大都市圏の町村）両対数

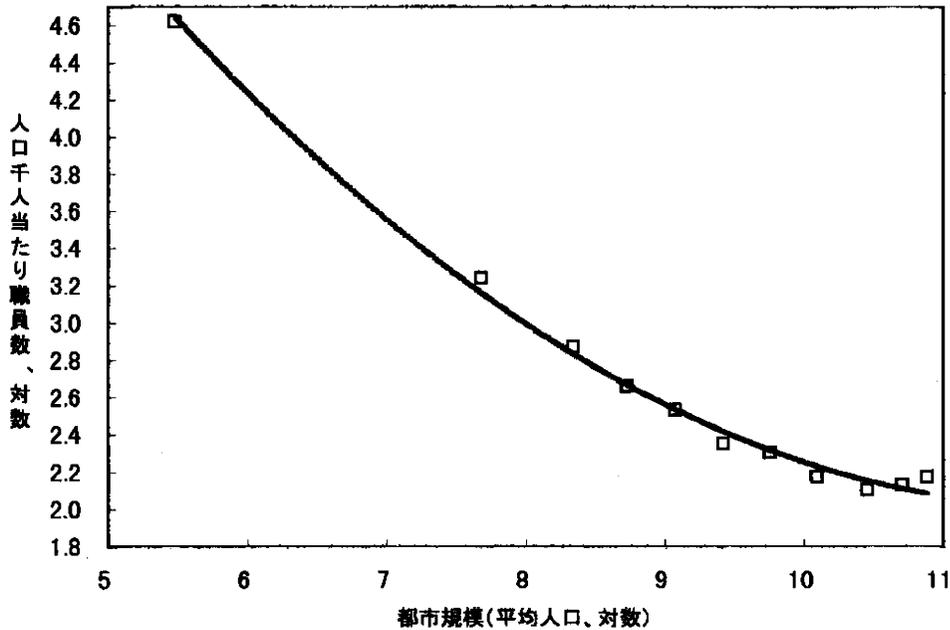


表-10 大都市圏の都市規模別の回帰式

<p>図21 <市町村> N = 19 $Y = 4.5221 - 0.18977 X$ (10.6) (-4.9) $R^2 = 0.565, F = 24.3$</p>	<p>図21 <市町村> N = 19 $Y = 10.4048 - 1.3721 X + 0.05626 X^2$ (34.4) (-23.3) (20.3) $R^2 = 0.983, F = 510.0$</p>
<p>図22 <市> N = 12 $Y = 2.8990 - 0.05411 X$ (7.3) (-1.7) $R^2 = 0.147, F = 2.9$</p>	<p>図22 <市> N = 12 $Y = 12.9770 - 1.7108 X + 0.06716 X^2$ (6.8) (-5.5) (5.3) $R^2 = 0.771, F = 19.5$</p>
<p>図23 <町村> N = 11 $Y = 6.8118 - 0.45460 X$ (18.7) (-11.5) $R^2 = 0.930, F = 133.1$</p>	<p>図23 <町村> N = 11 $Y = 10.966 - 1.4967 X + 0.06258 X^2$ (25.0) (-13.9) (9.8) $R^2 = 0.994, F = 812.5$</p>

をベースに推計する場合（図7）では、都市の人口規模22.5万人で人口千人当たり職員数は最小となり、最小値は7.57人である。同様に、地方圏の2,648市町村を17都市規模に分類した都市規模別データをベースに推計すると（図14）、人口25.8万人で最小値7.43をとる。大都市圏の609の市町村を19の都市規模に分類した都市規模別データに

よると（図21）、人口19.8万人で人口千人当たり職員数は最小値7.69人となる。地方圏と大都市圏では若干の違いが見られるが、全体としてみると、人口で測った都市規模20万都市で人口当たり職員数は最小となり、人口千人当たり職員数の最小値は7.5人程度である。市町村を全体としてみると、人口規模20万人程度を境にして、それより小

さい市町村では規模の経済が存在し、それより大きな市町村では規模の不経済が働くと見ることが出来る。

市町村のうち、市に限ってみると、図25のようである。全体の傾向は図24と同様であるが、全国、地方圏、大都市圏の間の乖離が大きくなる。しかし、表11に示すように、最小値はほぼ同じ都市規模、すなわち人口32～33万人で生じ、そこでの人口千人当たり職員数は最小値7.3～8.0をとる。市については、全国、地方圏、大都市圏の間で最小値には格差が見られるが、その最小値をもたらす

人口規模はいずれの場合にも32～33万人であり、30万都市である点は注意すべきである。30万都市が目される1つの論点を提供するものといえよう。市部については、人口規模33万人を境に、それより小規模都市では規模の経済が働き、それより大きな都市では規模の不経済が働いているということが出来よう。

同様に、町村に限ってみると、図26のように、全国、地方圏、大都市圏の間で大きな差はない。ただ、人口規模の小さい町村と、大きな町村という両端では若干の差が認められる。注目すべき点

表11 人口千人当たり職員数が最小となる都市規模（人口数）

推計のベース	市 町 村			市			町 村		
	全 国	地方圏	大都市圏	全 国	地方圏	大都市圏	全 国	地方圏	大都市圏
	図 7	図14	図21	図 8	図15	図22	図 9	図16	図23
都市規模(人口数、人)	225,280	258,005	197,542	323,768	322,392	339,701	326,772	1,902,891	156,263
人口千人当たり職員数	7.57	7.43	7.69	7.62	7.32	8.03	6.31	4.37	7.51

図24 都市規模と人口千人当たり職員数（市町村）両対数

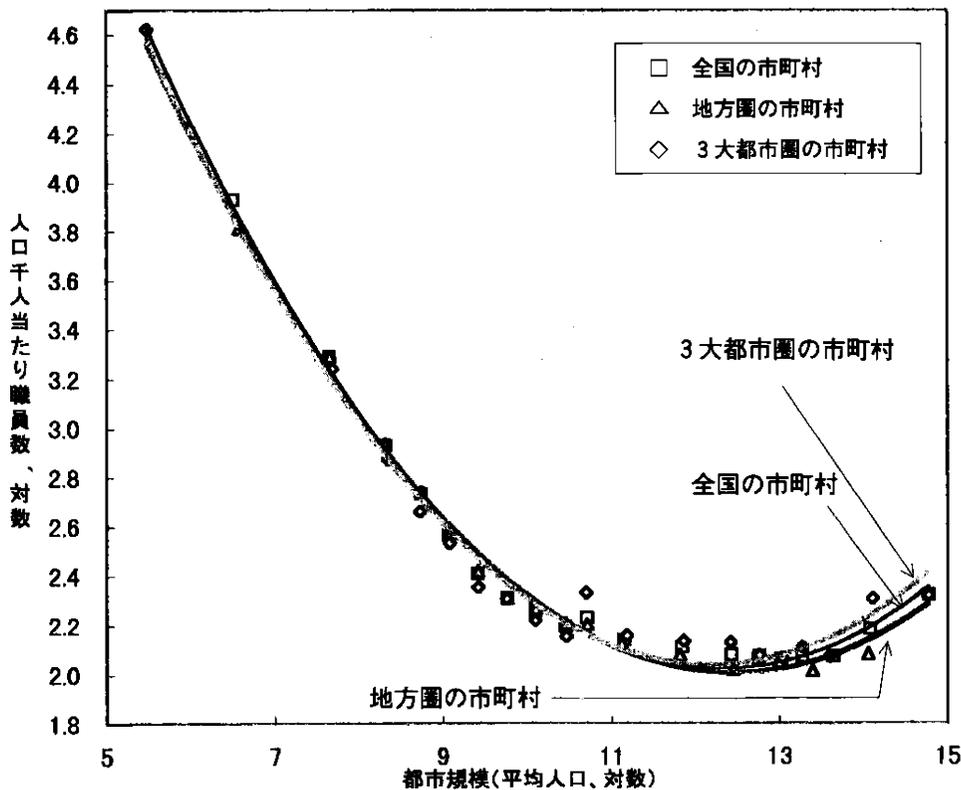


図25 都市規模と人口千人当たり職員数（市）両対数

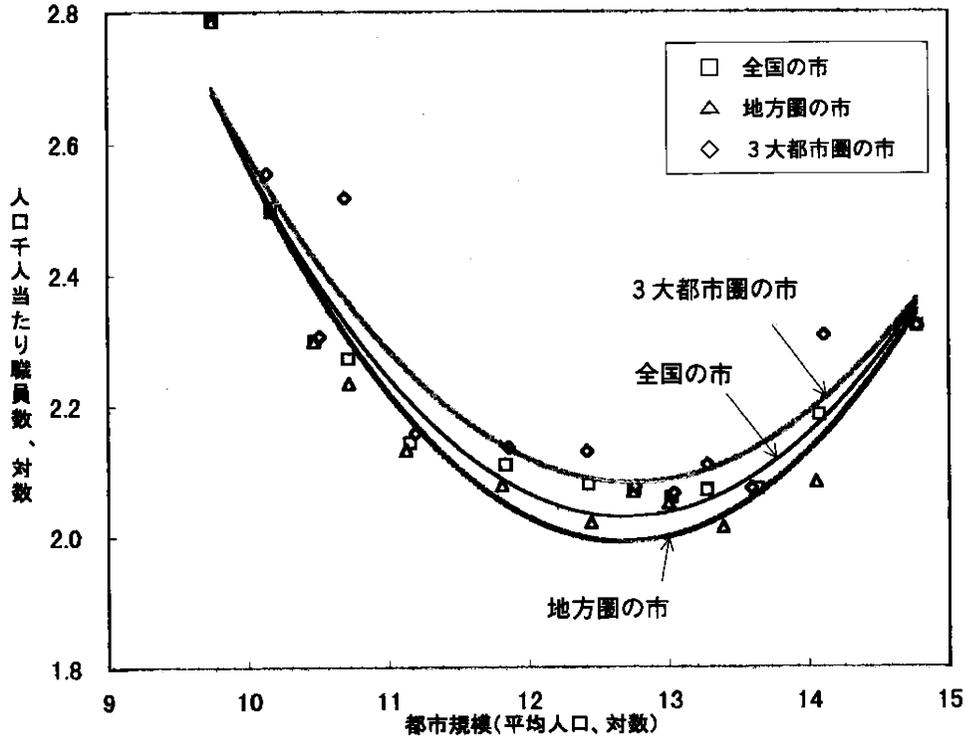
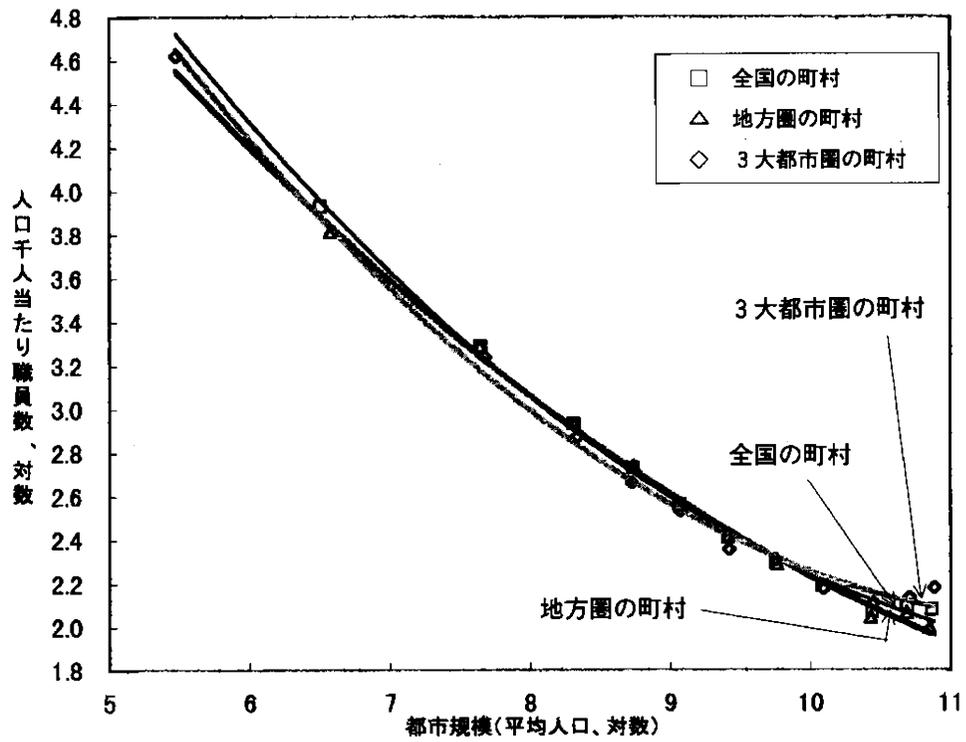


図26 都市規模と人口千人当たり職員数（町村）両対数



は、全国、地方圏、大都市圏のいずれについても、現存する町村では最小値をとる規模の町村は存在しないということである。最小値は、表11に示すように、大都市圏の町村をベースにすると都市規模15.6万人、全国の町村では32.7万人、地方圏に至っては190万人という人口規模で生じる。これの意味するところは、町村については最小値は実際上あり得ないのであって、規模が大きいほど人口当たり職員数は小さい、ということである。町村では規模の経済のみが働いているわけである。

6. 都市の標準職員数と都市合併の効果

以上の分析より、都市の「標準職員数」を導出できる。ある都市の「標準職員数」とは、上記の推計式から推計される、その都市の人口数に対応する職員数の推計値である。推計式は、全国の全市町村3,257を大都市圏（東京圏、大阪圏、名古屋圏の1都2府6県の609市町村）と地方圏（大都市圏以外の1道37県の2,648市町村）に2分し、それぞれの都市規模別データにもとづいて、都市人口と人口千人当たり職員数の関係を各々対数表示で2次関数関係として推計した推計式である。具体的には、地方圏の市部については図15、地方圏の町村部では図16に対応する回帰式を用い、大都市圏の市部については図22、大都市圏の町村部では図23の回帰式を用いる。

たとえば、山口市について例示する。山口市は人口130,547人の地方圏の市であるので、図15の対応する回帰式、

$$\begin{aligned} \text{図15 } <\text{市}> N = 11 \\ Y &= 14.859 - 2.0291X + 0.07999X^2 \\ &\quad (7.8) \quad (-6.2) \quad (5.8) \\ R^2 &= 0.916, \quad F = 55.5 \end{aligned}$$

を適用する。これに、 $X = \ln(130547) = 11.7795$ を代入し、 $Y = 2.05636$ を求める。Yは人口1,000人当たり職員数の対数值であるので、 $\exp(Y) \times 130547 \div 1000$ によって、これを職員数に戻すと標準職員数は1,022人となる。

標準職員数を用いると、都市合併の職員数に対する効果を推計できる。もとより、効果とはいえ、サービスの内容や質の問題は全く考慮していない

のは言うまでもない。

表12は30万都市、20万都市、10万都市の3つのモデルを示している。いずれも地方圏に位置しているものとする。30万都市モデルは、人口15万都市を中心に、人口8万と3万の2市、それに、人口2万、1万、5千、3千、2千の5町の3市5町が合併して、人口30万の市を形成しようというモデルである。人口数は、合併前の3市5町合計も合併後の1市も、いずれも30万人で違いはない。各市および各町の標準人口は地方圏の回帰式によって導出する。その3市5町の標準職員数の合計は2,701人である。他方、30万都市の標準職員数は2,201人である。その差500人が合併による職員数削減効果である。

同様に、人口10万人の市を中心とする2市8町の人口20万都市モデル、および、人口5万人の市を中心とする1市8町の10万都市モデルも示しておいた。

人口30万都市モデルでは職員数削減効果は500人で削減率18.5%（ $=500/2701$ ）、20万都市モデルでは削減数527人で削減率26.1%であり、10万都市モデルでは削減数384人、削減率31.9%である。10万都市モデルでは実に3分の1の職員が余剰となり、他の業務に従事し得ることになる。市町村の特殊事情やサービスの内容・質を問題にしていなくても、合併の効果がこのように大きいとは驚きである。

同様の原理を、現在山口県下で合併が問題となっている2地域に適用した結果が表13である。標準職員数の推計式は、上述の通り、市には地方圏の市の2次の回帰式を、また町村には地方圏の町村の2次の回帰式を適用した。

たとえば山口市は、人口130,547人であるので、標準職員数は、上述のとおり、1,022人であるが、現実の職員数は857人であるので、その差165人だけ現実の職員数が標準職員数より少ない。防府市は44人だけ現実の職員数が多いが、秋穂町と小郡町はそれぞれ20人、14人だけ現実の職員数の方が少ない。したがって、この2市2町では、現実の職員数合計2,135人は標準職員数合計2,289人より154人少ない。これは現実の職員数合計の7.2%にあたる。いわば、（提供されるサービスの内容・質を全国と同じとすれば）職員数の点では全国（地方圏）標準より7.2%効率的ということ

表12 市町村合併と標準職員数の減少

(人)

30万都市モデル			20万都市モデル			10万都市モデル		
	人口	標準職員数		人口	標準職員数		人口	標準職員数
市1	150,000	1,152	市1	100,000	818	市1	50,000	484
市2	80,000	685	市2	50,000	484	町村1	20,000	193
市3	30,000	345	町村1	20,000	193	町村2	10,000	125
町村1	20,000	193	町村2	10,000	125	町村3	5,000	84
町村2	10,000	125	町村3	5,000	84	町村4	5,000	84
町村3	5,000	84	町村4	5,000	84	町村5	3,000	64
町村4	3,000	64	町村5	3,000	64	町村6	3,000	64
町村5	2,000	52	町村6	3,000	64	町村7	2,000	52
			町村7	2,000	52	町村8	2,000	52
			町村8	2,000	52			
3市5町計	300,000	2,701	2市8町計	200,000	2,020	1市8町計	100,000	1,202
30万都市	300,000	2,201	20万都市	200,000	1,493	10万都市	100,000	818
差	0	500	差	0	527	差	0	384

表13 都市規模別データによる職員数推計（地方圏）

(人)

	平成6年度末 人口	平成6年度 職員数	推計値 標準職員数	職員数の差 平成6年—推計値
山口市	130,547	857	1,022	-165
防府市	119,660	993	949	44
秋穂町	8,446	93	113	-20
小郡町	22,096	192	206	-14
上記の2市2町計	280,749	2,135	2,289	-154
県央都市	280,749	2,135	2,062	73
差（2市2町計—県央都市）	0	0	228	
徳山市	108,405	1,039	874	165
下松市	54,914	490	517	-27
光市	47,617	364	468	-104
新南陽市	32,985	366	366	0
大和町	8,876	116	116	0
田布施町	16,608	151	171	-20
熊毛町	16,068	133	167	-34
鹿野町	5,010	107	84	23
上記の4市4町計	290,483	2,766	2,764	2
周南都市	290,483	2,766	2,132	634
差（4市4町—周南都市）	0	0	632	

になる。

ところが、合併すればどうなるであろうか。この2市2町が合併して県央都市を形成するとすれば、その人口数は現在の2市2町の合計人口数280,749人と同じであるとしても、その県央都市の標準職員数は2,062人である。したがって、現実の職員数合計2,135人は標準職員数より73人多い。これは現実の職員数の3.4%にあたる。いわば、合併によって職員数を73人削減すれば標準的となるということであり、合併後に比べて、現状は職員数が73人、3.4%過剰であるということになる。この過剰部分が、(特殊事情やサービスの内容・質を問わないときの)合併の職員数に対する効果である。

なお、この2市2町の平成6年度人件費合計は18,097,380千円であるので、職員1人当たりの人件費は8,477千円である。したがって、合併の効果である職員数73人は、人件費に換算すると6億1,882万円に相当する。

同様に、周南4市4町についてみると、合併後に比べて、現状は職員数で634人、22.9%も過剰ということになる。なお、これら4市4町の平成6年度人件費合計は24,765,319千円であるので、職員1人当たり8,953千円である。したがって、合併の効果である職員数634人は、人件費に換算すると56億7,620万円に相当する。

7. おわりに

本稿は、平成6年度の日本のデータにもとづいて、都市規模と都市の職員数の間には極めて密接な関係があることを示そうとしたものである。その主要な結果は次の通りである。

① 第1のファクト・ファインディングは「対数表示の人口当たり職員数は、対数表示の人口数の、下に凸の、2次関数として極めてよく説明される」ということである。すなわち、都市の人口当たり職員数は、都市規模とともにはじめ減少し、やがて最低点を迎えて、再び増加に転ずるという、下に凸の2次関数の関係を有する。

以下では、これを補足して具体的なファクトファインディングを示す。

② 各市町村のすべてを対象とする全データによる推計ももとよりよくフィットするが、都市規

模別データによる推計はさらによくフィットする。

③ 市町村をまとめて推計する場合もよくフィットするが、市部と町村部に分けた方がさらによくフィットする。

④ 全国をまとめて推計する場合と、大都市圏(東京圏、大阪圏、名古屋圏の1都2府6県)と地方圏(その他1道37県)に2分して推計する場合とでは、市部については推計結果の差が大きいので、2分して推計する方が適当である。

⑤ 上記②③④より、都市規模別データにもとづいて、大都市圏と地方圏に2分し、さらに両圏をそれぞれ市部と町村部に2分して、合計4ケースについて推計した結果は表14の通りである。いずれも、1%の有意水準で十分有意である。

⑥ 市部については、地方圏と大都市圏の間の乖離が大いだが、しかし、人口千人当たり職員数の最小値は、ほぼ同じ都市規模、すなわち人口32~33万人で生じ、そこでの人口千人当たり職員数は最小値7.3~8.0をとる。すなわち、市部では、人口規模33万人を境に、それより小規模都市では規模の経済が働き、それより大きな都市では規模の不経済が働いている。

⑦ 町村部については、地方圏と大都市圏の間で大きな差はなく、また、人口千人当たり職員数の最小値は実際上あり得ないのであって、規模が大きいほど人口当たり職員数は小さい、すなわち、規模の経済のみが働いており、規模の不経済は作用していない。

⑧ 「標準職員数」を用いると、(サービスの内容・質は考慮しないで)都市合併の職員数に対する効果を推計できる。これによると、人口30万都市モデルでは職員数削減効果は500人で削減率18.5%、20万都市モデルでは削減数527人で削減率26.1%、10万都市モデルでは削減数384人、削減率31.9%である。

⑨ この推計を山口市・防府市・秋穂町・小郡町の2市2町の合併に適用すると、合併の効果は、現状に比して職員数73人の削減、人件費に換算すると年間6億1,882万円の削減に相当する。また、周南4市4町の合併の効果は職員数634人の削減、人件費に換算すると年間56億7,620万円の削減に相当する。

表-14 都市規模と都市の職員数の回帰式（都市規模別回帰式）

地方圏の都市規模別の回帰式	
<p><市> N = 11 $Y = 14.859 - 2.0291X + 0.07999X^2$ (7.8) (-6.2) (5.8) $R^2 = 0.916, F = 55.5$</p>	<p><町村> N = 11 $Y = 9.4382 - 1.1014X + 0.03809X^2$ (18.6) (-9.5) (5.8) $R^2 = 0.996, F = 1246.4$</p>
大都市圏の都市規模別の回帰式	
<p><市> N = 12 $Y = 12.9770 - 1.7108X + 0.06716X^2$ (6.8) (-5.5) (5.3) $R^2 = 0.771, F = 19.5$</p>	<p><町村> N = 11 $Y = 10.966 - 1.4967X + 0.06258X^2$ (25.0) (-13.9) (9.8) $R^2 = 0.994, F = 812.5$</p>

ただし、Y：人口千人当たり職員数の対数値、 X：人口数の対数値、 N：サンプル数
 R^2 ：自由度調整済決定係数、 F：分散比、 ()：t 値

拙稿参考文献

- | | |
|---|--|
| <p>[1] 「都市規模とニューサービス業の集積性および多様性」、『広島大学経済論叢』第20巻第4号、1997年。</p> <p>[2] “Urban Structure and Rank-Size Rule of Cities — An Examination of Cases in Japan from 1975 to 1995 —”、『地域経済研究』（広島大学地域経済研究センター）第7号、43～66頁、1996年。</p> <p>[3] 「都市の順位・規模の法則について」、『地域経済研究』（広島大学地域経済研究センター）第6号、37～42頁、1995年。</p> <p>[4] “Agglomeration Economies and House Rent”、『山口経済学雑誌』第43巻第1・2号、1～21頁、1995年。</p> <p>[5] 「日本における「都市集積の経済性」」、『山口経済学雑誌』第42巻第5・6号、1～30頁、1995年。</p> | <p>[6] 「都市領域と都市規模」、『地域経済研究』（広島大学地域経済研究センター）第5号、25～41頁、1994年。</p> <p>[7] 「山口県における中核都市形成の必要性」、『山口経済学雑誌』第41巻第3・4号、29～99頁、1993年。</p> <p>[8] 「サービス経済化と大都市圏への経済力集中」、『地域経済研究』（広島大学地域経済研究センター）第2号、57～78頁、1991年。</p> <p>[9] 「都市規模とニューサービス業」、『山口経済学雑誌』第39巻第3・4号、1～36頁、1990年。</p> <p>[10] 「都市集積の経済性の計測」、『山口経済学雑誌』第37巻第3・4号、59～98頁、1988年。</p> <p>[11] 「地域別賃金格差の「都市的」要因」、『現代経済学の展開』春秋社、303～315頁、1987年。</p> <p>[12] 「都市規模とサービス業」、『山口経済学雑誌』第36巻第1・2号、1～40頁、1986年。</p> |
|---|--|