

平成 23 年度 卒業研究

選挙制度デザインにおける人口と有権者数の差異がもたらす影響について

文教大学 情報学部 経営情報学科

A8P21066 久保田敬介

選挙制度デザインにおける人口と有権者数の差異がもたらす影響について

文教大学 情報学部 経営情報学科
久保田敬介

概要

近年、選挙制度の話題において一票の重みの格差の問題がしきりに指摘されている。1人1票の原則という観点からみて、一票の重みに2倍以上の格差が生じることは公平性を欠く事態と考えられているからだ。ところで、この格差の計測に関して選挙区画定の際には国勢調査人口が用いられることに対し、報道各社は有権者数を元としている実状がある。本研究ではこの違いに着目した。一票の重みの格差について、先行研究に従い限界格差を算出することにより、区割作成者の方針上での格差と報道各社の観点での格差とを定量的に表し、その差異と影響の度合いを観察した。その結果、選挙区画定の過程において議席数などに差異はあったものの一票の格差は最大0.1257倍の差と小さく、用いるデータの違いは格差の評価にほぼ影響がないことが判明した。さらに、この上で選挙制度デザインにおいて、有権者数利用の可能性について考察する。

キーワード：選挙制度のデザイン，一票の重みの格差，人口と有権者数の差異

目次

概要

第1章 はじめに ————— p.1

第2章 衆議院小選挙区制 ————— p.2

- 2.1 日本の議員選挙制度の変遷と分類
- 2.2 衆議院小選挙区制における区割画定
- 2.3 一票の重みの格差と1人別枠方式の問題
- 2.4 人口と有権者数

第3章 最適区割と限界格差 ————— p.7

- 3.1 最適区割と実際区割
- 3.2 最適区割の導出
 - 3.2.1 合併等市区郡要素の変化
 - 3.2.2 国勢調査人口と有権者数の利用
 - 3.2.3 地図データと隣接グラフ
- 3.3 実験

第4章 実験結果 ————— p.14

- 4.1 各都道府県内の一票の重みの格差における差異
- 4.2 限界格差
- 4.3 最適区割について
 - 4.3.1 最適区割に変化がないケース
 - 4.3.2 最適区割に変化があるケース
- 4.4 人口と有権者数の差異がもたらす影響

第5章 おわりに ————— p.17

謝辞

参考文献

付録

選挙制度デザインにおける人口と有権者数の差異がもたらす影響について

文教大学 情報学部 経営情報学科

久保田敬介

第 1 章 はじめに

日本の衆議院議員選挙は 1994 年より小選挙区比例代表並立制を採用して行われている。現在は衆議院総定数 480 議席のうち 300 議席を小選挙区制で定め、残り 180 議席を比例代表制で定めるⁱ。

小選挙区制では 1 選挙区に 1 議席が与えられ、全国で 300 人を選出することになっている。しかし、この方式では一人あたりの票の重みが選挙区により偏りが生じていることが指摘されている。格差の算出について詳しくは後述するが、これがいわゆる一票の重みの格差という問題である。選挙は国民を主権者として、その意思を反映させることができる民主主義国家における基本的権利（手段）の一つである。本来であればどの地域で誰が投票してもその一票の価値は同じように扱われるべきであろう。しかしこの格差を是正することが容易ではないことは先行研究^{[1][2]}でも示されている。ともすると、この選挙制度そのものの是非が問われているのではないだろうか。

2010 年 10 月に国勢調査が行われた。法律により、選挙区の再画定が検討される。この時期にこの問題に出会ったことは、私がこの研究に取り組むきっかけともなった。また、これを巡っては長年に渡り司法の判断を求めてきた経緯もある。しかし現行の選挙制度上、やむなしとされてきた部分はあった。特に本研究で取り上げる衆議院小選挙区制においてはその格差が 3 倍未満であれば合憲であるという「慣例（判例）」が数年に渡って採用されていた。しかし、2009 年 8 月に行われた衆議院選挙の際に「一票の重みの格差」が最大 2.30 倍となったことが報じられた。そしてついに 2011 年 3 月 23 日最高裁大法廷によって小選挙区の区割は「違憲状態」とであると判断されたのである。

そして今回新たに画定される区割では 300 選挙区中 97 選挙区で格差が 2 倍を超えるであろうと言われているⁱⁱ。これらの結果を受け、一票の重みの格差を如何にして抑えるかということに世間の関心が集中し始めると思われる。しかし、マスコミの報道においては格差の議論をする際に有権者数を用いて評価していることがある。詳細は次章以降で述べる

ⁱ 公職選挙法第 4 条 第 1 項

ⁱⁱ 2011 年 11 月 4 日毎日新聞

が、区割の画定は国勢調査による人口速報値を用いて行われる。この用いる数字の違いに私は違和感を覚えた。そこで国勢調査の速報値を利用し一票の重みの格差における最適な区割の導出とともに、マスコミが格差議論をする際に用いる有権者数値を利用した格差の導出を試みた。そして、それぞれでの格差を導出したのちに、それらを比較することで、区割を画定する側とそれを報じる側とでの見方の差異を示すことができると考えた。

本章の最後に本論文の構成について述べる。第2章では、本論文で取り上げる衆議院小選挙区制について述べ、現在の制度が抱えている問題点を確認する。そして本論文の主旨である人口と有権者数の定義についても確認する。第3章では最適区割の導出のための基礎的な知識や準備するデータを確認する。それらの結果を基に、第4章では一票の重みの格差や、有権者数を用いた場合について考察を行い、その影響度について述べる。最後に、第5章で本研究を行った後に残された課題などをまとめる。

第2章 衆議院小選挙区制

日本は衆議院・参議院の二院制を採用している。本論文では衆議院議員選挙、特に小選挙区制を取り上げる。本章ではこの選挙制度について述べるとともに、現在抱えている問題（一票の重みの格差）を確認する。

2.1 日本の議員選挙制度の変遷と分類

日本の二院制採用の始まりは明治時代まで遡る。明治憲法下において帝国議会（国会）開設にあたり、民選議員によって成る「衆議院」と皇族・華族および勅任議員から成る「貴族院」が設置された。そして1945年第二次世界大戦の終戦時に受諾したポツダム宣言により、天皇主権から国民主権に移行するとともに議会の制度も見直されることとなった。この民主化によって二院制は維持させるも貴族院の権限は制限され、全議員が民選から成るように改変された。そして貴族院という名称も改められ現在の名称である「参議院」となったⁱⁱⁱ。

以降、現在まで続く衆参両議院の議員はそれぞれ民選によって選ばれてきた。選挙における基本的事項は公職選挙法によって定められるが、表2-1のようにその方式は時代によって異なっている^{iv}。表2-1にある小選挙区、中選挙区、大選挙区の各分類名は表2-2のように、選挙区制による方式は与えられる選挙区数とそこに配分される議席数によって特徴付けされる。

本論文で取り扱う分類は小選挙区制である。大選挙区制においては選挙区数が1つであるため、問題となる一票の重みに格差は生じない。中選挙区制では各選挙区に配分される

ⁱⁱⁱ 国立国会図書館 日本国憲法の誕生 論点 4.新しい二院制議会

<http://www.ndl.go.jp/constitution/ronten/04ronten.html>

^{iv} 参議院 ライブラリー「参議院議員選挙制度の変遷」

http://www.sangiin.go.jp/japanese/san60/s60_shiryoku/senkyo.htm

議席数によってその格差を議論され、定数配分問題としてオペレーションズ・リサーチをはじめ、多くの分野で議論されてきている。その一方で、現在採用されている小選挙区制についての知見はまだ少ないため、議論の対象は小選挙区制に定めることとする。

表 2-1 衆議院・参議院の選挙方式の変遷 (出典^[iv])

| 衆議院 | | 参議院 | |
|---------------|-------------|---------------|--------------------------------|
| 1890年～1898年 | 小選挙区制 | 1947年～1981年 | 選挙区制(全国区/地方区) |
| 1902年～1917年 | 大選挙区制 | 1982年～2000年 | (拘束名簿式)比例代表制 /選挙区制(大小選挙区制) |
| 1920年～1924年 | 小選挙区制 | | |
| 1928年～1993年 | 中選挙区制 | 2001年～2011年現在 | (非拘束名簿式)比例代表制 /選挙区制(大小選挙区制) |
| 1994年～2011年現在 | 小選挙区比例代表並立制 | | |

表 2-2 選挙区制の分類

| | 与えられる選挙区数 | 1選挙区あたりの配分議席数 |
|-------|-----------|---------------|
| 大選挙区制 | 1つ | 複数(全)議席 |
| 中選挙区制 | 複数 | 2(3)～5(6)議席 |
| 小選挙区制 | 複数 | 1議席 |

ここで現在の選挙制度は今後も継続して採用されると思われるが、法の改正によって変更される可能性があることは述べておかなければならない。小選挙区比例代表並立制が施行され15年以上が経ち、この間に5回の衆議院選挙が行われている。その上で長所や短所が指摘され、後述する違憲状態であるといった判断などから、中選挙区制への回帰などへの見直しを唱える人々もいるという^v。

2.2 衆議院小選挙区制における区割画定

本節では現在の小選挙区制における区割画定の手順について確認する。

衆議院における小選挙区制では衆議院総定数480議席のうち300議席が割り当てられている。小選挙区制は1選挙区から1議席を選出する制度であるから、ここでは300の小選挙区を画定して行われる。議席の配分にあたっては各都道府県に一議席の事前配分(これを以降1人別枠方式とよぶ)を行った上で、残り253議席を大規模国勢調査による各都道府県の人口速報値に比例させて最大剰余法によって配分している。本研究でもこの配分方法に従う。平成22年度国勢調査速報値の人口を元にした各都道府県の議席数は、東京2増、神奈川・愛知1増、大阪・徳島・高地・鹿児島1減となる。なお、詳細は付表1にまとめた。

この配分された議席数に合わせ、各都道府県内を分割し選挙区を画定する。その区割案は内閣府に置かれた衆議院議員選挙区割画定審議会の定める画定方針に沿って作成される。

^v 2011年2月26日読売新聞 社説

その方針とは以下の通り^{vi}である。

方針(イ)：各選挙区の人口の均衡を図り，一票の重みの格差が 2 倍以上にならないようにすることを基本とする

方針(ロ)：市区町村および郡の区域は分割しないことを原則とする（例外有）

方針(ハ)：選挙区に飛び地をつくらない≡隣接している区域で選挙区を確定する

方針(ニ)：地勢，交通，歴史的沿革，人口動向その他の自然的社会的条件を総合的に考慮する

ここで，方針(ロ)については次の場合のみ分割を許容する。

方針(ロ－ i)：1 つの選挙区の人口が全国または当該県の平均人口の 3 分の 4 倍を超える場合

方針(ロ－ ii)：1 つの選挙区の人口が全国または当該県の平均人口の 3 分の 2 倍を下回る場合

つまり，この範囲が形式的な 1 選挙区の人口の上下限となっている。本研究で用いる平成 22 年度国勢調査人口を元にした全国および各県の上下限は付表 2 にまとめた。

これらの方針は 10 年前（平成 13 年）に現在の区割を画定する際に定められたものであるが，平成 21 年 6 月 3 日に行われた第 1 回衆議院議員選挙区画定審議会の際に参考資料として用いられていたため，本研究（第 3 章，第 4 章）においてもこれらの方針に沿って区割を導出することとした^{vii}。

選挙区の改定は 10 年ごとに実施される大規模国勢調査の結果をもとにして行われる。具体的には大規模国勢調査の速報値が官報で公表された日から 1 年以内に，内閣総理大臣に対して選挙区の改定案の勧告が画定審議会によってなされる^{viii}。その後，内閣総理大臣が改定案を認めた上で問題がなければ国会に提出され，審議に付される。平成 22 年国勢調査によるスケジュールとしては平成 23 年 2 月 25 日に速報値が公表されたため，平成 24 年 2 月 25 日までに改定案が勧告されることとなる見込みである。

2.3 一票の重みの格差と 1 人別枠方式の問題

ここまでは単純に「一票の重みの格差」と記述してきたが，本節ではその重みをどのように比較するかについて改めて確認する。また，現行制度下における 1 人別枠方式について述べる。

まず選挙区ごとにおける「一票の重み」とは議席数と人口の比である。小選挙区制では各選挙区に 1 議席が与えられている。つまり当該選挙区に人口が多いほどその選挙区の議席に対する一票の重み（言い換えれば価値）は軽くなるということである。そして一票の

^{vi} 衆議院議員選挙区画定審議会「区割りの改定案の作成方針」（平成 13 年 9 月発表）

^{vii} 総務省 衆議院議員選挙区画定審議会

http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/singi/senkyoku/senkyoku_shingi.html

^{viii} 衆議院議員選挙区画定審議会 設置法第 4 条 第 1 項

重みの格差とは、この重みについて人口が最も多い選挙区（以降、最大選挙区）と人口が最も少ない選挙区（以降、最小選挙区）の比を指す。つまり本研究では、

$$\text{（一票の重みの格差）} = \text{（最大選挙区の人口）} / \text{（最小選挙区の人口）}$$

を算出方法として利用する。

公平性を議論する上ではこの重みの格差の値が1倍により近くなることが望ましい。しかし、現実的に1倍とすることは困難であるため、前節で述べた区割画定方針(イ)では「2倍以上にならないように」との目安をもって区割を画定している。

では、その方針を元にして画定された選挙区における実際の格差はどうなっているのかというと、方針どおりにならず格差が2倍を超えている選挙区が存在している。そして、これらの結果をめぐっては「1人1票の原則」に反するとして訴訟まで起こっている。その最高裁の判断を表2-3にまとめた。これによると2007年の判決までは概ね3倍未満の場合は合憲とする流れがみられる。しかし、平成23年3月23日に判断が下された平成21年度総選挙（2009年8月30日実施）については2.30倍にもかかわらずその判断は違憲状態となっている。この判断については当時の報道各社^{ix}も取り上げ、いわゆる1人別枠方式が原因であるとし、その問題点を指摘する記事が続いた。

そもそもこの1人別枠方式とは現在の並立制を施行する際に、相対的に人口の少ない県に半強制的に議席を与えることにより、急激な変化を避ける役割を担っていたと言われる。今回の訴訟では制度施行から時間が十分に経過したことにより、その合理性が失われてきたとし、最高裁として初めて同方式の廃止を求める判断を下したのである。一方で、現行制度における同方式の有効性（あるいは妥当性）については根本・堀田（2006）^[2]によって数理的に示されており、格差拡大の全要因が同方式に依るものであると結論づけることはできないとする見方もある。一票の重みの格差の問題を取り上げる際に同方式の利用是非については今後も話題となることは間違いないであろう。しかし、最高裁の判断や報道各社の情報のみを元にして語ることは学術的観点からは決して良いとは言えないことを述べておく。

本研究では同方式について格差を是正するために手を加えることのできる1つの対象であると考えるのみに留め、現行制度通り同方式に従って区割を画定している。

2.4 人口と有権者数

選挙問題だけでなく数字を用いた問題を扱う際に注意しておかなければならないことがある。それは利用する数値の種類の一貫性である。本節では本研究の主旨となる「人口」と「有権者数」の間にある大きな異なりについて説明する。

単に人口と言っても「国勢調査人口」、「推計人口」、「住民基本台帳人口」、「労働人口」

^{ix} 2011年3月24日 朝日新聞、読売新聞、毎日新聞、産経新聞 各社社説

と様々な種類のものがある。選挙区画定の際に用いられるものはこのうちの「国勢調査人口」である。これは総務省が5年に1度実施する国勢調査によって把握する数値のことであり、この際に数えられるのはその時点その地域に住んでいる全ての人である。特に、10年（現在では西暦の一桁目が0の年）に1度行われるものを「大規模調査」といい、その中間年（現在では西暦の一桁目が5の年）に行われるものを「簡易調査」という。選挙区の改定はこのうちの大規模国勢調査による「国勢調査人口」を元に行われる。

一方で、日本における有権者とは「日本国民で年齢満20年以上の者」^xであり、当該地域の有権者数を数えるためのものに選挙人名簿というものがある。この選挙人名簿とは各市区町村の選挙管理委員会が作成・管理しており、この名簿に登録されていなければ当該地区において選挙に参加することはできない^{xi}。毎年3、6、9、12月の2日に定時登録が行われ、その登録条件は主に以下の2点である。

- ・年齢満20歳以上の日本国民であること
- ・住民票が作成された日（他の市区町村からの転入者は転入届をした日）から引き続き3か月以上（当該市区町村の）住民基本台帳に記載されていること

これらの条件から、未成年者や日本国民でない外国人は選挙権を持たないこと、また、住民票を移していない場合に別の地域に居住しているとき選挙権は選挙人名簿のある地域でのみ有効であることなどが分かる。ここから「国勢調査人口」と「選挙人名簿登録者数（以下「有権者数」という）」とは違いがあることが分かる。具体的な数値としての差異がどの程度あるかは第3章にて示すこととする。

表 2-3 衆議院議員選挙 議員定数更正訴訟最高裁判決^{xii}

| 選挙日 | 最大格差 | 判決日 | 判断 |
|-------------|------|-------------|------|
| 1996年10月20日 | 2.32 | 1999年11月10日 | 合憲 |
| 2000年6月25日 | 2.47 | 2001年12月18日 | 合憲 |
| 2005年9月11日 | 2.17 | 2007年6月13日 | 合憲 |
| 2009年8月30日 | 2.30 | 2011年3月23日 | 違憲状態 |

ところで、新聞各社を始め一般的に一票の重みの格差の問題を指摘する際に算出する格差はこの有権者数が用いられることが多い。つまり、

$$(\text{一票の重みの格差}) = (\text{有権者数最大選挙区の人口}) / (\text{有権者数最小選挙区の人口})$$

^x 公職選挙法第2章 第9条

^{xi} 総務省 選挙人名簿

http://www.soumu.go.jp/senkyo/senkyo_s/naruhodo/naruhodo07.html

^{xii} 公益社団法人 経済同友会「投票価値の平等実現 Web サイト」を参考に作成。2003年の衆議院議員選挙の際の訴訟は却下されたため、省略した。

となっているのである。選挙区画定では国勢調査人口が用いられているにもかかわらず、
である。これでは議論する上で公正さに不都合が生じるのではないか。本研究ではこの異
なった数値の利用に着目し、その差異を定量化することによって、影響度を求めていく。

第 3 章 最適区割と限界格差

方針に従い区割画定を行う場合、その区割パターンは複数存在するであろう。その中で、
県内の格差が最小となるような区割を求める。その後、全国の制約の下で再調整し、全選
挙区を求める。これを「最適区割」という。この画定方針上において最も格差を縮小した
状態の格差をそれ以上縮小できないという意味合いから「限界格差」とよぶ。ここでは先
行研究に従い 2010 年国勢調査の人口を元にした限界格差と有権者数を元にした限界格差
をそれぞれ導出し、その差異を測定する。

3.1 最適区割と実際区割

区割について、本研究では数理的に最適である区割を最適区割とよび、現実で用いられた
区割を実際区割とよぶことで区別する。最適区割と実際区割の具体的な比較については
根本・堀田(2005b)^[3]により既に紹介されている。本研究ではこの最適区割を導出し限界格
差を算出することにより、定量的に一票の重みの格差をとらえる。

3.2 最適区割の導出

最適区割の導出は根本・堀田(2010)^[4]に沿って行った。本節では区割導出のための準備
について説明する。

3.2.1 合併等市区郡要素の変化

区割画定方針(ロ)により選挙区を構成する単位は市区郡であり、選挙区となりうる市区
郡を市区郡要素とよぶことにする。また、方針(ハ)、方針(ニ)により市区郡要素が隣接して
いることが選挙区を構成する前提条件となる。この隣接の定義として、本研究では先行研
究^{[4][5]}より、陸地においては境界線の共有（1点を除く）を、河川・海上においては橋や
定期航路（船や航空機）などで定期的に移動できる場合を隣接とした。この隣接関係につ
いては 3.2.3 にて述べる。

さて、前述したように区割改定がなされるのは大規模国勢調査の度が原則であるため、
今回約 10 年ぶりに行われる。この間、全国で市町村の合併や、市の政令指定都市への移
行（区の設置）が実施されている。当然これらは市区郡要素そのものの変化であるため、
実験に用いるデータを準備する際には特に慎重に取り扱う必要がある。

今回は総務省^{xiii}の市町村合併情報を元に、平成 23 年 4 月 1 日時点で把握できている変

^{xiii} 総務省 市町村合併資料集－平成 11 年度以降の市町村合併の実績

化を適用させることとした。市町村数の変化は平成 11 年から政府主導で実施された、いわゆる「平成の大合併」により主に平成 17 年前後に大きくみられたが、以降も僅かではあるが合併による市町村数減少が続いている。今回の導出までの主な年度の変遷は図 3-1 の通りである。

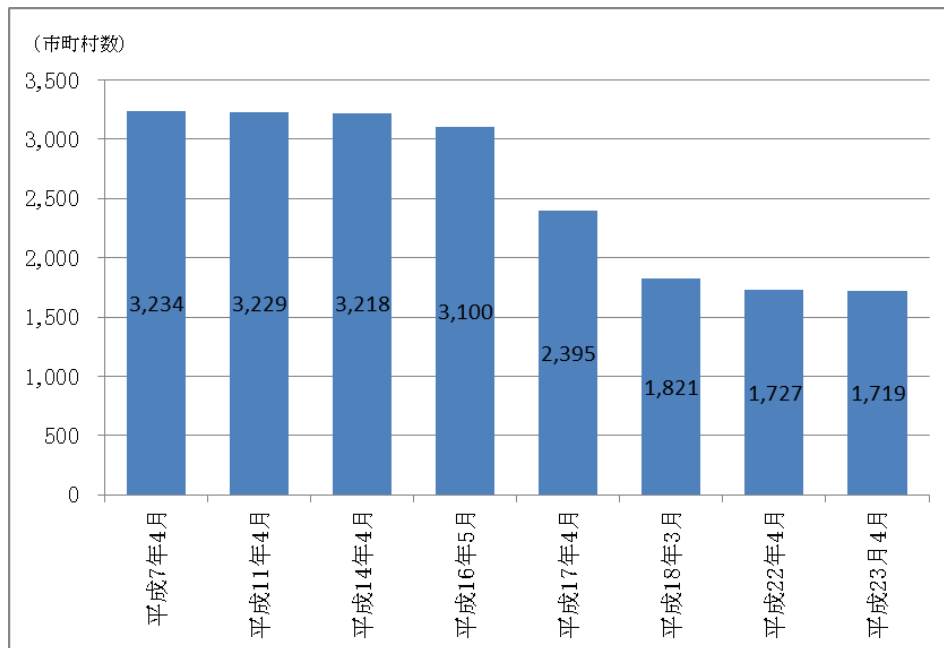


図 3-1 市町村数の推移^{xiv}

ここで、合併による市町村数の減少は容易に想像ができるが、市区郡要素で考える際にはその要素数が増加するケースもある。その主なケースとして次のような 2 つがあり、今回もそれぞれ実際に見受けられた。

- ・ケース 1：政令指定都市移行による区の設置（区要素の増加）

近年では新潟県新潟市(2007 年)、静岡県浜松市(2007 年)、岡山県岡山市(2009 年)、神奈川県相模原市(2010 年)と政令指定都市への移行が多数見られる。これにより区要素が増加している（図 3-2 参照）。

- ・ケース 2：町村と市の合併による郡の消滅または分断（郡の減少または郡要素の増加）

郡の一部である町村が市と合併することにより、郡が分断され、郡要素が増加することがある。また、元々分断されていた郡要素が合併することにより、減少することもある。今回は岩手県下閉伊郡、栃木県下都賀郡、千葉県印旛郡などにみられた（図 3-3 参照）。

- ・ケース 3：市移行による郡の消滅または分断（市の増加、郡要素の減少または増加）

^{xiv} 総務省 市町村合併資料集－市町村数の変遷と合併の特徴より筆者作成

郡の一部または郡全体が市に移行することにより，市要素が増加したり，郡要素が減少したりする．今回は京都府木津川市，鹿児島県南九州市などにみられた（図 3-4 参照）．

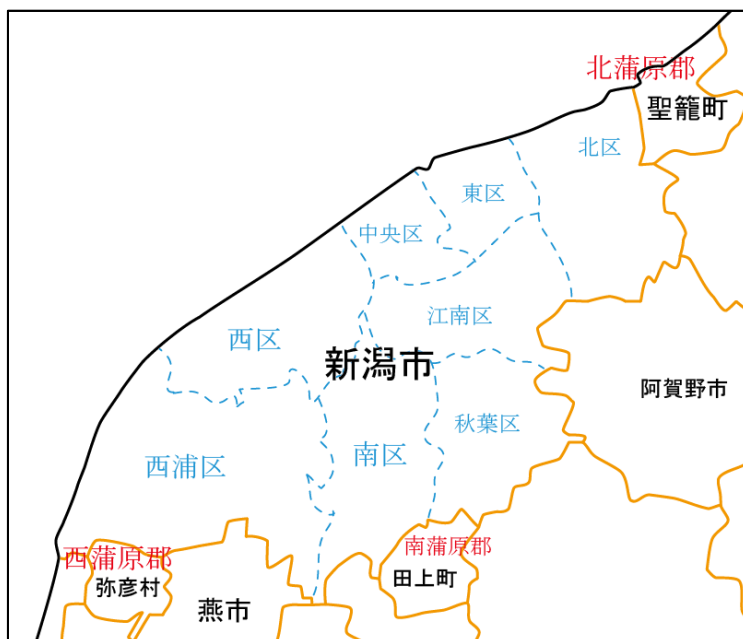


図 3-2 ケース 1：政令指定都市移行による区要素増加の例（新潟県新潟市）

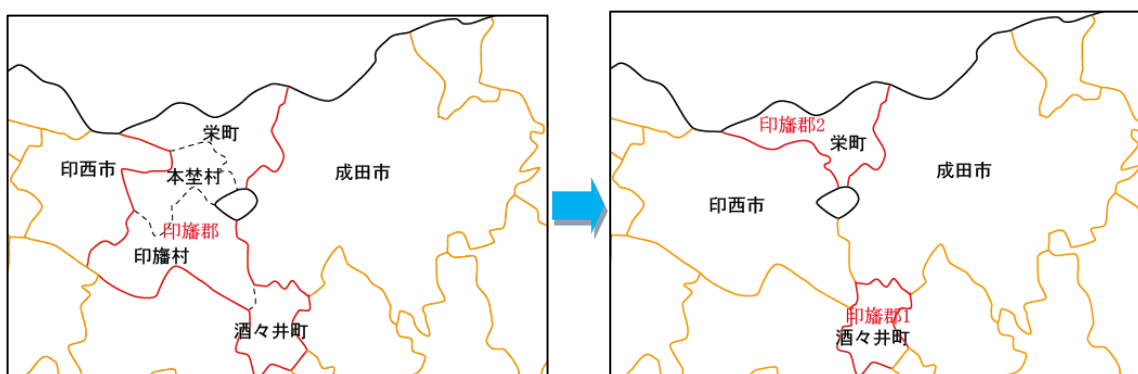


図 3-3 ケース 2：市との合併による郡分断（郡要素増加）の例（千葉県印旛郡）

*2010年3月以降，左図から右図となり印旛郡が分断された

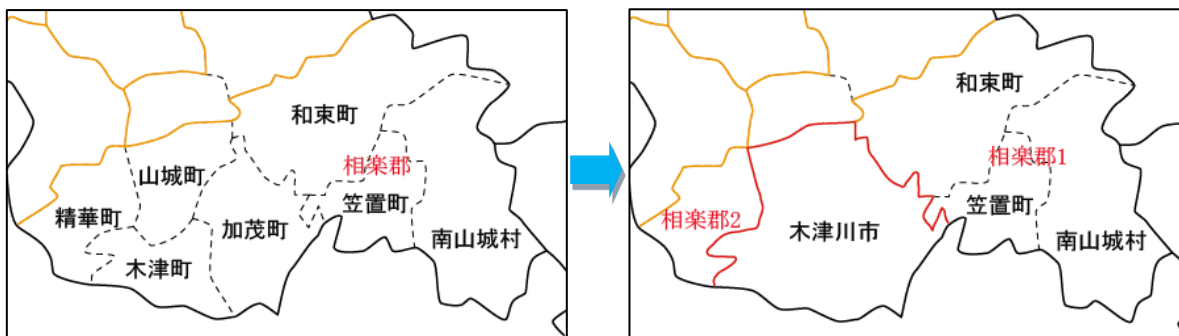


図 3-4 ケース 3：郡要素が市化することによる市・郡要素増加の例（京都府相楽郡）

*2007年3月以降、左図から右図となり相楽郡一部が市化し相楽郡が分断された

3.2.2 国勢調査人口と有権者数の利用

前章4節で述べたように国勢調査人口と有権者数は異なる。本研究では国勢調査人口を平成22年(2010年)国勢調査速報値^{xv}、有権者数を平成23年12月に定時登録された選挙人名簿からそれぞれ用いることとした。特に選挙人名簿については各都道府県の選挙管理委員会のウェブサイト上で公表されているものを利用した。各都道府県の国勢調査人口に対する有権者数の割合として平均約81.7%であること、64.8%~94.9%までの幅があることが分かった。各都道府県別の差異は付表3に示す。また、国勢調査人口と有権者数での議席配分の増減は徳島県が1増、愛知県が1減となった。詳細は付表4に示す。

ここで、選挙人名簿には「永久選挙人名簿」と「在外選挙人名簿」の2種類があることを確認しておく。前者は日本国内に在住している選挙人を登録したもので、後者は海外に在住している選挙人を登録したものである。この在外選挙人名簿を利用した、海外に在住しながらも投票できる制度を「在外選挙制度」といい、2000年以降の国政選挙(衆議院・参議院議員選挙)に限り実施されている^{xvi}。しかし、この在外選挙人名簿は資料をウェブ上で公表していない県もあり、全体の数値に比べ相対的には少数でもあるため本研究では考慮に入れないこととする。従って、日本国内に在住している有権者数のみを利用し、限界格差の算出を行う。なお、国勢調査が行われた平成22年10月1日以降に合併した市区町村の人口については速報値を元に、合併先との単純合計とした。各市区郡要素の国勢調査人口と有権者数は付表5にまとめた。そして、各市区郡要素の人口と有権者数の相関係数は0.999と強い正の相関があることが分かった。相関図を図3-5に示す。

また、付表5から国勢調査人口に対する有権者数の割合を算出し、昇順・降順の上位5位を抽出し、まとめたものが表3-1である。この表については特に有権者の割合が低い方について分析する。これは国勢調査人口と有権者数の差が大きいほど、実験結果にも差を及ぼすと考えられるためである。さて、前章4節で述べた通り、国勢調査人口と有権者数でまず注目すべき差異は「日本国民であるか否か」である。本研究で用いた選挙人名簿の登録日である平成23年12月2日にもっとも近い外国人登録者数のデータと比較する。法務省による平成23年末時点での発表^{xvii}から、外国人登録者数が多い都道府県として上位から東京都(405,689人)、大阪府(206,321人)、愛知県(200,693人)、神奈川県(166,153人)、埼玉県(119,725人)と続くことが分かる。ちなみに国勢調査人口では上位から東京都、神奈川県、大阪府、愛知県、埼玉県となる(詳細は付表1を参照)。外国人登録者数

^{xv} 総務省統計局 平成23年2月25日公表

^{xvi} 外務省 在外選挙 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/toko/senkyo/>

^{xvii} 法務省 入国管理局 平成23年末現在における外国人登録者数について(速報値)
http://www.moj.go.jp/nyuukokukanri/kouhou/nyuukokukanri04_00015.html

が最も多い東京都が昇順の中に入っていない理由としては人口が極端に多い都道府県であるため割合的に低くなりにくいことが考えられる。次に大阪府と愛知県が入っていることは登録者数からみて自然であると言える。ここで、愛知県より登録者数の多い大阪府が1要素であることに注目する。これは大阪市の中でも特に生野区に集中的に外国人がおり、その分、割合が他よりも圧倒的に低くなってしまっているためであると考えられる。具体的には生野区人口の22.1%が外国人となっている^{xviii}。沖縄県・島尻郡3について、ここは元々人口が2,112人と少なく、少数の値の変動で割合も大きく異なってしまうと考えられる。最後に石川県石川郡についてであるが、これは特に突出した理由が見あたらない。強いて言えば大学に通う学生の多さから割合が低くなっている可能性はあるとも言えるかもしれない。次章にて述べるが、沖縄県・石川県共に全国での一票の格差に大きな影響を及ぼすことには繋がらないことが後の実験から分かったため、本研究ではこれ以上追求しないこととする。

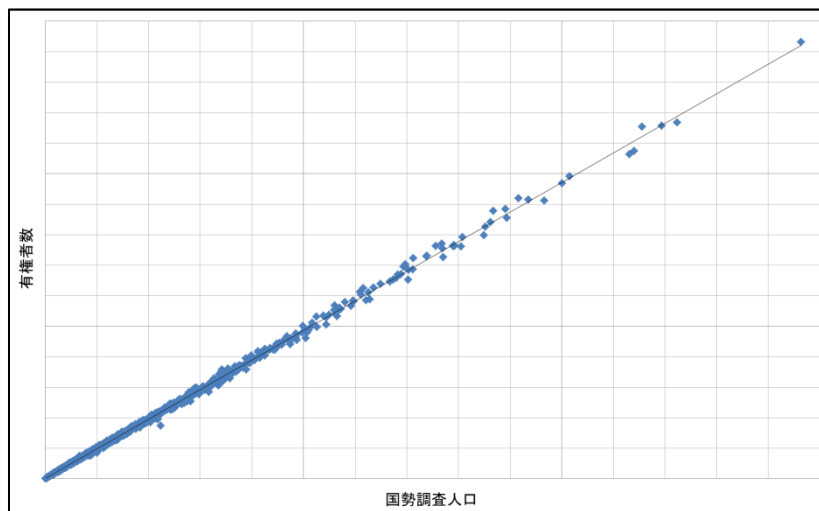


図 3-6 市区郡要素別にみる国勢調査人口と有権者の相関

表 3-1 国勢調査人口に対する有権者数の割合 昇順・降順上位 5 位

| 国勢調査人口に対する有権者の割合 (有権者数) / (人口) | | | |
|--------------------------------|---------|--------------|---------|
| 昇順 | | 降順 | |
| 都道府県名・市区郡要素名 | 割合 | 都道府県名・市区郡要素名 | 割合 |
| 大阪府・大阪市生野区 | 0.64775 | 徳島県・那賀郡 | 0.94926 |
| 沖縄県・島尻郡 3 | 0.67708 | 大分県・東国東郡 | 0.94792 |
| 愛知県・みよし市 | 0.71199 | 群馬県・多野郡 | 0.94642 |
| 愛知県・愛知郡 2 | 0.72389 | 徳島県・名東郡 | 0.93902 |
| 石川県・石川郡(現 野々市市) | 0.72468 | 高知県・室戸市 | 0.93820 |

^{xviii} 大阪市 定期統計資料

http://www.city.osaka.lg.jp/shisei_top/category/1756-8-2-1-0.html

3.2.3 地図データと隣接データ

ここまでの情報をまとめた上で、次に地図データの作成に移る。ここでの作業は主に市区郡要素の変化を適用させた上で、隣接関係を地図上で実際に確認し、まとめることである。前述した通り、本研究では基本的に地図上において陸地での境界線を共有していることを隣接としている。その隣接している市区郡要素同士を線で結んだものを隣接グラフとよぶ。本論文では簡単のため、点の代わりに市区郡名を表示している（図 3-6 参照）。

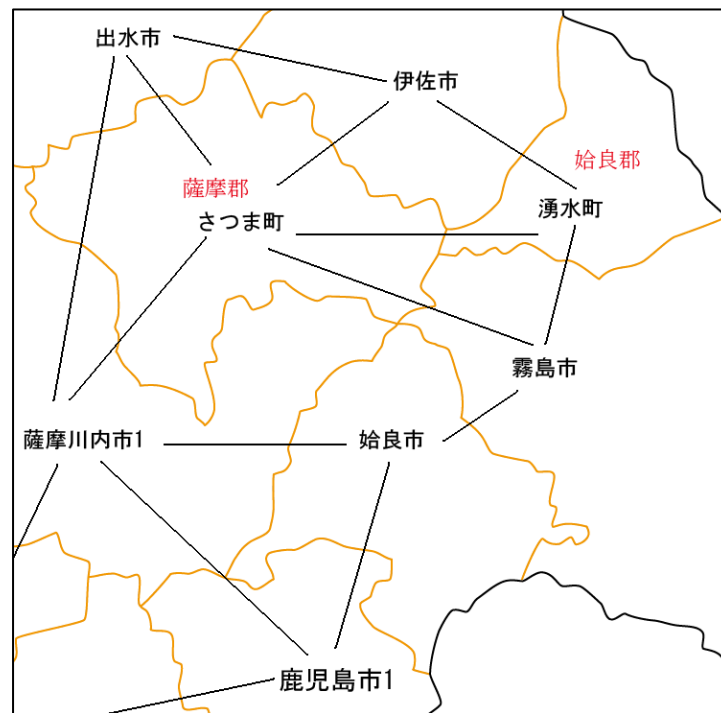


図 3-6 隣接例（鹿児島県）

* 薩摩郡さつま町と始良市は 1 点共有であることを地図上で確認の上、隣接とはしない

その他の特殊な隣接関係については先行研究[5]に従い、以下の 3 つのケースを、地理的隣接を優先した上で許容することとする。

◆ケース(a)：橋が存在する場合

市区郡要素の境界線の中に橋が存在する場合、人の往来は可能であると認め、隣接関係にあるとする（図 3-7）。

◆ケース(b)：海路が存在する場合

島を有する場合にみられ、陸地での隣接は無いが定期船により人の往来が可能であることが認められる場合、隣接関係にあるとする（図 3-8）。

◆ケース(c)：空路が存在する場合

ケース(b)同様、陸地での接続は無いが都道府県内で航空機により人の往来が可能であることが認められる場合、隣接関係を追加する場合がある（図 3-9）。

以上のように隣接関係を全ての都道府県で確認し、隣接グラフを作成する。そして、隣接関係を数値化し、まとめる。

3.3 実験

ここまでに準備したデータを用い、最適区割を導出し、限界格差を算出した。ソルバーは IBM 社の ILOG OPL-Studio(ver.12.3)を介し、CPLEX を用いる。

一票の重みの格差は小さいほど公平性が高くなることは既に述べている。よってこの問題を解く上での目的は格差最小であるが、本研究では都道府県ごとに解いていくため、各都道府県内の最大格差を最小にした結果を導出した上で、全国の限界格差を求める。

第 4 章 実験結果

本章では前章で述べた実験による国勢調査人口と有権者数それぞれの結果についての比較・分析を行う。

4.1 各都道府県の一票の重みの格差における差異

今回の実験において各都道府県内の最大格差はいずれも 2 倍未満に収まっている。なお、国勢調査人口と有権者数それぞれにおける都道府県内格差の最大と最小は図 4-1 の通りである。

| 国勢調査人口を利用した場合 | 有権者数を利用した場合 |
|----------------------|----------------------|
| 県内格差最大：1.6090 倍（三重県） | 県内格差最大：1.6288 倍（三重県） |
| 県内格差最小：1.0017 倍（佐賀県） | 県内格差最小：1.0024 倍（長野県） |

図 4-1 都道府県内格差の最大と最小

最大・最小の県内格差においては、有権者数を用いた場合の方が格差は広がって現れている。なお、実験による算出結果は国勢調査人口と有権者数でそれぞれ付表 6・付表 7 にまとめた。

一方で、全体で見たときについて付表 8 にまとめた。国勢調査人口と有権者数でどちらの県内格差が大きいのか、また、どれだけ大きいのかを右 2 列に表示している。これを見ると有権者数の方が大きい場合は 23 都道府県であり、国勢調査人口の方が大きい場合が 24 府県となり、47 都道府県を 2 分した結果になったのである。その差の平均も 0.0090 倍と影響が大きいとは言えない。ここから、県内格差を論じる上では国勢調査人口と有権者数の利用によってどちらか一方が偏った数値を算出するということはいえないと分かった。

4.2 限界格差

次に全国の最大選挙区と最小選挙区による最大格差（限界格差）について述べる。国勢調査人口と有権者数によるそれぞれの算出結果は図 4-2 の通りである。

| 国勢調査人口を利用した場合 | 有権者数を利用した場合 |
|------------------------|--------------------------|
| 最大選挙区人口：561,399 人(大阪府) | 最大選挙区有権者数：460,002 人(東京都) |
| 最小選挙区人口：267,541 人(福井県) | 最小選挙区有権者数：216,409 人(福井県) |
| 限界格差：2.0984 倍 | 限界格差：2.1256 倍 |

図 4-2 全国の最大選挙区と最小選挙区

今回の実験においては画定方針(イ)の「格差 2 倍未満」は達成できなかった。しかし、国勢調査人口においては 2.0984 倍と僅かながら 2.0 倍台の値になっていることから、区割画定方針を少し破ることで 2 倍未満を達成することが可能であるかもしれない。一方で、有権者数における格差は 2.1256 倍とやはり国勢調査人口のそれよりも大きな格差が現れた。しかしその差は 0.0272 倍と微少であった。

4.3 最適区割について

ここでは国勢調査人口と有権者数それぞれにおける最適区割について差異をみる。

4.3.1 最適区割に変化がないケース

利用する数値が異なるため、県内格差に変化が生じることは容易に想像できる。その上で選挙区そのものは変化しないケースをここでは示す。例として宮城県を挙げる。

付表 1 と付表 4 より、宮城県の議席（選挙区）数と人口・有権者数それぞれを用いた場合の県内格差は図 4-3 の通りである。

市区郡要素数：28 / 議席（選挙区）数：6

| 人口を利用した場合 | 有権者数を利用した場合 |
|-------------------|---------------------|
| 最大選挙区人口：420,071 人 | 最大選挙区有権者数：342,136 人 |
| 最小選挙区人口：352,597 人 | 最小選挙区有権者数：284,241 人 |
| 県内格差：1.191 倍 | 県内格差：1.203 倍 |

図 4-3 宮城県の県内格差

そして、その各選挙区の構成は付表 9 のようになった。各列が 1 つの選挙区を示し、1 が振られている市区郡要素でその選挙区が構成される。

付表 9 のとおり、宮城県においては人口と有権者数で最適区割に差異は見られなかった。

これは各市区郡要素における人口と有権者数の比率が同様であるために起こる結果であると考えられる。

4.3.2 最適区割に変化があるケース

一方，選挙区が変化するケースをここで示す．例として神奈川県を挙げる．

付表 1 と付表 4 より，神奈川県の議席（選挙区）数と人口・有権者数それぞれを用いた場合の県内格差は図 4-4 の通りである．

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 市区郡要素数：50 / 議席（選挙区）数：19 | |
| 人口を利用した場合 最大選挙区人口：531,396 人 最小選挙区人口：432,943 人 県内格差：1.227 倍 | 有権者数を利用した場合 最大選挙区有権者数：430,242 人 最小選挙区有権者数：342,283 人 県内格差：1.257 倍 |

図 4-4 神奈川県の県内格差

そして，その各選挙区の構成は付表 10 のようになった．前項と同様，各列が 1 つの選挙区を示す．この表を見ると，僅かにではあるが選挙区の構成要素が変わっていることが分かる．これは市区郡要素の有権者数の比率が僅かに違うためであると考えられる．ここで重要な点として県内格差の値も最適区割も変わってはいるが，最大・最小選挙区が変わっているというものではない．なお，それぞれの最適区割を地図で示すと付図 1，付図 2 のようになる．

4.4 人口と有権者数の差異がもたらす影響

この節では本研究の主旨である人口と有権者数の差異がもたらす影響について述べる．

まず，都道府県内格差の最大・最小，そして限界格差については有権者数利用のとき僅かばかり格差が広がって算出されることは確認できた．しかし，有権者数を利用したからといって必ずしも格差が広がるわけではなく，格差の大きさでは人口とほぼ同数で分け合う形となった．また，有権者数で議論を行っても現行制度下においては最大 0.1257 倍（長崎県）程度の差しかない．特に「有権者数を利用すると格差が大きく算出される」という点からみれば 0.0536 倍（東京都）の差しかない．ここから，格差に対しての影響は無いものと推察される．

一方で，有権者数を用いることによって議席配分数が異なるケースがみられたとき，国勢調査人口による結果と大きく異なる場合がある．今回の実験では徳島県がそれにあたる．国勢調査人口では 2 議席が配分され，県内を 2 分割している．しかし，有権者数で定数配分を行うと 3 議席獲得し（付表 4），県内を 3 分割することになる．もともと配分議席数が

少なく、人口（有権者数）も少ない県であるが故に、たった1議席の変化でも影響があったことになる。これによって徳島県は有権者数利用の場合、分割可能対象となる全国の下限値を下回るようになった。ここで、県内最大選挙区ですら全国下限より少しばかり多い程度であるため、これ以上の是正はならず、福井県の数値変動によっては全国最小選挙区になる可能性も否めない結果となった。これは今後の有権者数の変動によって、現在議席数の少ない県の議席が変化した場合、最大・最小選挙区が入れ替わっていくと予想できる。また、最適区割においても変化は見られた。ここから、区割やそれを導出する過程においては影響を及ぼすと推察される。

第5章 おわりに

国勢調査人口と有権者数との差異は格差そのものに影響を与えるとは言えなかったものの、有権者数を用いたときの議席配分数そのものが変化することによる区割への影響が現れる可能性は示された。本論文の序文で述べた「報道各社が格差問題を取り上げる際に有権者数を利用した格差で議論すること」に対しては、ある程度妥当な議論がなされているとみなせる結果となった。

一方で、実際に投票するのは有権者であるため、区割を画定する上では有権者数を用いることが妥当なのではないかと新たに考えることができる。特に外国人数の扱いについて、現在の日本の選挙制度では日本国籍を持たない外国人に参政権はないため有権者には含まれていない。それに対し、日本在住の外国人は増加しつづけており^{xix}、つまりは国勢調査人口に影響を与える度合いが増加している可能性が高い。今回有権者数の利用によって現行制度下において偏った結果にならないという実験結果は、そもそも区割を画定するときには有権者数を利用しても良いという主張もできると思う。

有権者数の数値については今後の課題として経年推移などを調査したい。これには未成年者数が1つのポイントになると考えられる。まず、未成年者が満20歳を迎え有権者になることで有権者数は増加する。その反対に高齢者を始め人が亡くなることで有権者数は減少する。この推移についてまとめることで今後の研究の際に経年変化の要素を考慮に入れることができるであろう。

これらの疑問を解消することで有権者数を用いた新たな選挙制度のデザインに取り組みたい。また、今年（2012年）中に提出される新たな区割についても考察を行う必要がある。

^{xix} 法務省 入国管理局 統計 <http://www.immi-moj.go.jp/toukei/>

謝辞

本研究の完遂にあたって、指導教員である根本俊男教授には大変お世話になりました。そして 2010 年夏頃から実験のためのデータ作成を手伝ってくださった情報学研究科の長瀬さん、ゼミ同期の宮野さんにも大変感謝しています。また、テーマ発表・中間発表・卒業研究発表会でアドバイスをくださったゼミ生の皆さん他、多数の方々にも協力していただきました。どうもありがとうございました。

参考文献

- [1] 根本俊男, 堀田敬介: 衆議院小選挙区制における一票の重みの格差の限界とその考察, 選挙研究, 20 号 (2005) pp.136-147.
- [2] 根本俊男, 堀田敬介: 一票の重みの格差から観た小選挙区数, 選挙研究, 21 号 (2006) pp.169-181.
- [3] 根本俊男, 堀田敬介: 公平な小選挙区制のための数理モデル, システム/制御/情報, Vol.49, No.3 (2005) pp.78-83.
- [4] 根本俊男, 堀田敬介: 平成大合併を経た衆議院小選挙区制区割環境の変化と一票の重みの格差, TORSJ, Vol.53 (2010) pp.90-113.
- [5] 吉田惇: 平成の大合併が一票の重みの格差に与えている影響の数値分析, 文教大学情報学部経営情報学科 平成 17 年度卒業論文(2005).