

小選挙区区割のコンパクト性

文教大学情報学部経営情報学科

99P21114 福田 稔

1章 はじめに

選挙という言葉辞書でひくと、「何かの任に当たる人を、その資格・条件にあった人の中から選び出すこと」とある。国政選挙の選挙権は満 20 歳から与えられるが、少なからず誰であれ、例えば学級代表の選出のように、自分に与えられた 1 票に自分の意思を託して投票したことがあるであろう。

私がこの研究をすることになったきっかけは、日本の小選挙区の区割に関する研究[3]のお手伝いをしたことから始まる。その中で 300 選挙区のデータを扱っていくうちに、選挙区は形を考慮して作られているのであろうかと疑問を持つようになった。アメリカでは選挙区の形についての研究はなされているが、日本では私の知る限り、形という観点からの選挙区区割のアプローチはなされていないようである。そのことから日本の選挙区の形を重視した研究に興味をもち、日本の選挙区の適切な形について考えていこうと思った。

ある土地をいくつかの区域に分けようとしたとき、それらの区はある程度コンパクトな形であること（**コンパクト性**）が望ましいだろう。図 1.1 はある土地を 7 つに分けたときの例であるが、A の分け方よりも B の分け方のほうがよりコンパクトな形であると言える。

選挙区の形を考えたときも、それらは地理的に隣接し、かつコンパクトな形であることが理想と考えられるが、人口格差や地域の事情など様々な要因により必ずしもコンパクトな形になるとは限らない。

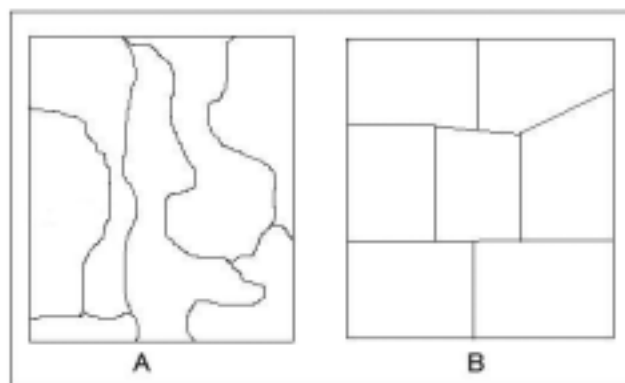


図 1.1

アメリカでは、選挙区の「コンパクト性」を重視した研究[1]が行われている。しかし、日本では、選挙区の「コンパクト性」を重視する区割は行われていないように見受けられ、

かつその重要性もあまり聞くことはない。この研究では日本の選挙区の「コンパクト性」をアメリカでの研究を参考に、都道府県間の選挙区の大きさに偏りはないだろうかということ調べてみた。結論としては、都道府県間の選挙区には偏りはないと言うことができる。

2章では衆議院議員選挙の現状と問題点を挙げ、3章にてアメリカで行われた過去の研究の説明、4章でデータ導出、5章で結果と考察をする。また、6章以降では新たなアプローチを進めていく。

2章 小選挙区制の現状と問題点

ここでは現在の日本の衆議院議員選挙を説明し、その問題点を挙げる。

2-1 現行の衆議院議員選挙

衆議院議員選挙は衆議院 480 議席のうち 300 議席を小選挙区から、180 議席を比例代表区から選出する小選挙区比例代表並列制により実施されている。

小選挙区制とは 1 つの選挙区から代表を 1 人選出する方法であり、衆議院議員選挙の小選挙区数は 300 である。現在の区割方法は、各都道府県へ議員配分を行い、配分された定数を元に各都道府県の区割を考える 2 段階で実質上行われている。具体的には、まず 47 都道府県に 1 議席ずつ与え、残りの 253 議席を国勢調査人口をもとに人口比例で各都道府県に配分する方法である。2 段階目の区割では、選挙区の区割画定は各都道府県ごとに行われ、選挙区が都道府県間をまたぐことはない。

比例代表制とは各政党の投票率に応じて議席を配分する制度である。衆議院議員選挙は全国を 11 の比例代表区に分け、人口比例に応じて議席を配分する。各政党はあらかじめ候補者の名簿を作っておき、有権者は候補者ではなく政党に投票する拘束名簿式が採用されている。各政党は得票数に応じた議席数を得、名簿順位の上の候補者から当選していく。

小選挙区制と比例代表制が並列で行われる理由には、各々の欠点を補うためであるが、この研究では、小選挙区制のみに議論を集中する。というのも、比例代表制では議席数が多いため、1 票の格差がそれほど大きくはならないためである。

2-2 小選挙区制の問題点

小選挙区制には、当選者が 1 人であるため死票が増加したり、二大政党になりやすいため少数政党の意見が反映がされにくいといった欠点がある。[5]また、各選挙区間の人口格差により「1 票の価値の不平等」が生じ、憲法第 14 条に記されている「法の下での平等」が侵されている意見もある。[5]

1994 年に作成された「区割案の作成方針」では、

1 票の重みの格差を 2 倍以下にすることを前提に、議員 1 人あたりの人口の均衡を図る（一票の価値の均等性）

市区町村、郡の区域は原則として分割せず、1 選挙区とする

1つの選挙区が別の選挙区によって分断される飛び地を作らない（隣接性）

区割においては地勢、交通、歴史的沿革ほか自然社会的条件を総合的に考慮する
とある。しかし実際は以下の表 2.1 からわかるように、市区町村、郡の分割は頻繁に
起こり、依然として1票の重みの格差が2倍を超える区割が作成され、1票の重みの格差を
1.5倍以内に抑えるという世界の常識からも遅れているのではないと思われる。

この表は2001年12月に勧告案が出されたときのデータ[6]である。この勧告案が2002
年7月に国会で改正され、新たな区割法案となった。

表 2.1 人口格差データ

	小選挙区 区割案 (1994年)	改定前 (2000年)	改定 勧告案 (2001年)
人口最大 選挙区	北海道8区 545,542人	神奈川7区 607,520人	兵庫6区 558,947人
人口最小 選挙区	島根3区 255,273人	島根3区 236,103人	高知1区 270,743人
最大格差	2.137倍	2.573倍	2.064倍
格差2倍超 選挙区数	28選挙区	95選挙区	9選挙区
市区町村 の分割	15市区町村	17市区町村	16市区町村

現在の日本の区割は、上記の4つの条件を総合的に考慮し作成しているが、依然として1
票の重みの格差が2倍を超える区割が作成され、1票の重みの格差を1.5倍以内に抑えると
いう世界の常識からも遅れているのではないと思われる。[5]

「1票の価値の不平等」を解消するためには、議員定数の再配分や選挙区の区割の変更を
行う必要がある。しかし、選挙区の区割変更の際、ある政党に有利になるような選挙区を
恣意的に作成する「ゲリマンダリング」という問題が起こりうる。

「ゲリマンダリング」は、1812年、アメリカのマサチューセッツ州知事であったゲーリ
ーが州議会選挙区画に際して自党に有利になる区割案を作成したのを初めとし、その後も
しばしば発生し訴訟問題となった。日本では、1956年に鳩山一郎内閣が小選挙区制の導入
に伴い与党に有利なハトマンダラーと呼ばれる区割案を作成し批判を浴びた経緯もある。

「ゲリマンダリング」が行われると、選挙区は不自然な形となり「コンパクト性」に欠

ける傾向がある[4]。ことにアメリカでは、過去に「ゲリマンダリング」が行われ選挙区の不自然な形が顕著に現れている。

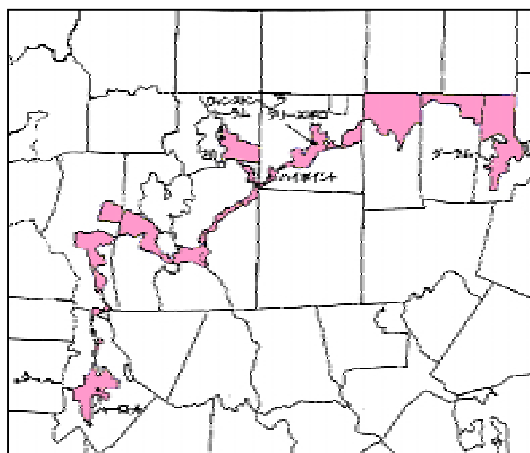


図 2.1 ノースカロライナ州第 12 選挙区

例えば、1992 年連邦下院選挙でのノースカロライナ州第 12 区では図 2.1 のような選挙区区割が作られた。このような区割が作られたアメリカでは次節にあげる、「コンパクト性」を重視した研究がなされている。「ゲリマンダリング」が起こるといことは、公正な選挙制度という観点からも民主主義の原則が歪められるということであり、アメリカでは違憲であるとの判決も出ている。

2-3 「コンパクト性」を重視した研究

アメリカでは、選挙区の「コンパクト性」を重視した研究が A.Mehrotra, E.L.Johnson, G.L.Nemhauser によってなされている[1]。アメリカでも 10 年に一度、国勢調査による人口に基づいて選挙区の再区割が行われるが、新しく作られる区割案は政治色が強く結果として裁判所を介入し議論する問題となってきた。そこで、この研究では、政治色のない観点で、また、「1 人 1 票の原則 (1 票の価値の平等)」、「飛び地を作らない (隣接性)」、「地理的にコンパクト (コンパクト性)」という 3 つのルールから、近似解法をもとにした最適な区割を提案している。

ここではこの研究の詳しい最適解導出方法には特に触れないが、「コンパクト性」に重点をおいた方法を用いて問題をモデル化している。この研究から得たアイデアをもとに、日本の選挙区のコンパクト性を調べる方法を用いた。次章では、その方法とその方法を適用するにあたっての問題点を述べていく。

4章 現行区割のデータ導出

4-1 ネットワーク

選挙区はネットワークとして表すことができる。ネットワークを説明する前に、グラフという概念を説明しなければならない。グラフとは、「点」と「枝」から構成される抽象概念であり、現実の問題をわかりやすく表現するのに非常に便利なものである。そのグラフに枝上を流れる「情報」を付与したものがネットワークである。

市区郡を点、地理的隣接性を枝とすると選挙区をネットワークとして表すことができる。選挙区を構成する最小単位である市区郡が地理的に隣接していれば、それらの市区郡は線で結ばれる。そのとき枝の重みは「1」である。例として横浜市の選挙区のネットワークをあげる。(図4.1)



図4.1 横浜市のネットワーク

4-2 ネットワークの作成条件

ネットワークでの選挙区の表し方は述べたが、実際に全都道府県の選挙区をネットワークで表そうとしたとき、いくつかの例外と問題点が出てくる。ここでは、ネットワーク作成の際の例外と問題点について述べていく。

ネットワーク作成にあたっての例外と問題点とは主に、

- ・ 「市区郡が分割され飛び地となっている場合」
- ・ 「島を含む選挙区について」

である。これらをどう扱うかによって、作成されるネットワークが変化するので、重要な点であると言える。では、それらの例外と問題点を例をあげ説明していく。

4-2-1 「市区郡が分割され飛び地となっている場合」

まず、「市区郡の分割」であるがこれには2通りのパターンがある。

1つ目は、同じ市区郡であってもしばしば他の市区郡により分割され、飛び地となっている場合である。そのような場合、同じ市区郡でも別々の選挙区の構成単位として扱った。例えば、東京都西多摩郡は、青梅市を挟むように3つに分割され飛び地となっている。(図

4.2)

2つ目は、飛び地とはなっていないが人口が多いため分割された市についてである。1つの市であるが、住所によって別々の選挙区に割り当てられてしまう場合がある。そのような市も上記と同じように、選挙区の構成単位として扱った。



図 4.2 西多摩郡の分割

4-2-2 「島を含む選挙区について」

日本列島には島が多数あり、アメリカの研究ではその点に関しては触れられていないように思われる。島を含む選挙区に「コンパクト性」を追及するのは難しく、また、海によって隔てられた島と本土に対して「隣接性」という概念をどう適用にするかも困難である。よって、この研究では島を含む選挙区は例外とし、島を持つ選挙区では島を除く本土のみとし、島は省略することとした。

しかし、島を含む選挙区であっても、本土と同じ市区郡である島においては飛び地とせず、ひとつの市区郡として扱った。例えば、新潟県 3 区に属する岩船郡粟島浦村は、本土にある岩船郡の一部であると考えられるため飛び地扱いはしていない。(図 4.3)



図 4.3 新潟県岩船郡の例

4-3 コンパクト値の説明

ここでは、前章で挙げた過去の研究をもとに、日本の選挙区をネットワークで表し、その大きさを数値化してみる。ネットワークの大きさを示す値を「コンパクト値」とよぶ。

コンパクト値は以下の手順から求められる。

1. ネットワーク上の任意の点を1つ選ぶ
2. 選んだ任意の点からすべての点への距離（コスト）を求め、その和を求める
3. コストの和が最小となる点を「センター」とよび、その重みを「コンパクト値」とする

では、例をあげてコンパクト値を求めてみる。 図

4.4のようなネットワークがあったとする。

・まず任意の点としてAを選ぶ。そしてAからすべての点へのコストを求める。枝の重さはすべて「1」であるので、以下ようになる。

$$A \quad B = 1, \quad A \quad C = 1, \quad A \quad D = 1$$

$$A \quad E = 2, \quad A \quad F = 2, \quad A \quad G = 3$$

・次に、求められたコストの和を出す。

$$A = 1+1+1+2+2+3 = 10$$

・すべての点へ同じ操作を行いコストの和を求める。

$$B = 1+1+2+2+2+3 = 11 \quad C = 1+1+2+2+2+3 = 11 \quad D = 1+1+1+1+1+2 = 7$$

$$E = 1+2+2+2+2+3 = 12 \quad F = 1+1+2+2+2+2 = 10 \quad G = 1+2+3+3+3+3 = 15$$

・求められたコストの和が最小となる点がセンターであり、コンパクト値となるので、図4.4のネットワークのコンパクト値は、「7」となる。

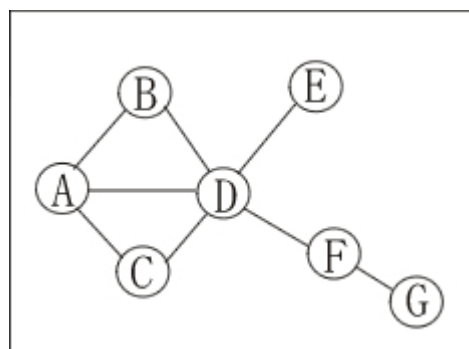


図 4.4

5章 結果と考察

前章にあげた方法で全国 300 選挙区のコンパクト値を求めると、表 5.1 のような結果が得られた。表 5.1 では 1 行目の 1~25 は区を表している。例えば、北海道 3 区のコンパクト値は 2 であるということを表している。

表 5.1

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	北海道	2	1	2	2	7	1	1	1	0	1	0	1													
2	青森県	6	8	1	5																					
3	岩手県	1	9	17	9																					
4	宮城県	1	2	8	10	3	9																			
5	秋田県	1	10	8																						
6	山形県	3	23	7																						
7	福島県	9	2	9	8	1																				

8	茨城県	12 9 7 3 4 9 6
9	栃木県	1 6 4 8 3
10	群馬県	3 8 4 4 13
11	埼玉県	1 1 1 3 0 6 2 1 5 4 9 14 3 9 2
12	千葉県	2 2 1 0 1 1 4 1 3 7 7 11 5
13	東京都	2 2 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 2 4 5 2 3 1 0 7
14	神奈川県	2 2 1 4 2 1 1 1 1 2 1 1 3 0 2 5 5 1
15	新潟県	0 13 17 15 5 18
16	富山県	0 8 11
17	石川県	0 8 15
18	福井県	2 7 15
19	山梨県	5 10 4
20	長野県	10 9 15 12 7
21	岐阜県	0 7 13 17 11
22	静岡県	0 7 8 3 5 8 7 0
23	愛知県	3 2 2 3 2 2 11 6 5 5 3 5 4 10 1
24	三重県	12 5 6 5 16
25	滋賀県	2 9 3 7
26	京都府	5 2 3 4 18 7
27	大阪府	7 2 3 6 4 3 1 0 3 1 1 2 0 3 6 0 0 5 9
28	兵庫県	2 2 1 10 17 2 1 0 0 3 0 15
29	奈良県	1 5 6 6
30	和歌山県	0 7 14
31	鳥取県	6 7
32	島根県	13 24
33	岡山県	1 4 12 1 21
34	広島県	2 5 3 8 4 25 3
35	山口県	13 9 7 5
36	徳島県	1 6 11
37	香川県	0 9 8
38	愛媛県	0 11 14 18
39	高知県	0 13 15
40	福岡県	1 2 4 4 11 7 6 7 4 2 12
41	佐賀県	6 12 8

42	長崎県	1	9	1	3	
43	熊本県	0	5	5	14	6
44	大分県	0	28	14		
45	宮崎県	3	6	13		
46	鹿児島県	4	2	12	20	3
47	沖縄県	1	2	12	1	

各県別にコンパクト値をまとめると表5.2のようになる。

	合計	平均	標準偏差	最大値	最小値	差		合計	平均	標準偏差	最大値	最小値	差
北海道	19	1.583	1.832	7	0	7	三重県	44	8.8	4.97	16	5	11
青森県	20	5	2.944	8	1	7	滋賀県	21	5.25	3.304	9	2	7
岩手県	36	9	6.532	17	1	16	京都府	39	6.5	5.891	18	2	16
宮城県	33	5.5	3.937	10	1	9	大阪府	56	2.947	2.635	9	0	9
秋田県	19	6.333	4.726	10	1	9	兵庫県	53	4.417	6.052	17	0	17
山形県	33	11	10.58	23	3	20	奈良県	18	4.5	2.38	6	1	5
福島県	29	5.8	3.962	9	1	8	和歌山県	21	7	7	14	0	14
茨城県	50	7.143	3.132	12	3	9	鳥取県	13	6.5	0.707	7	6	1
栃木県	22	4.4	2.702	8	1	7	島根県	37	18.5	7.778	24	13	11
群馬県	32	6.4	4.159	13	3	10	岡山県	39	7.8	8.643	21	1	20
埼玉県	61	4.067	3.936	14	0	14	広島県	50	7.143	8.112	25	2	23
千葉県	45	3.462	3.23	11	0	11	山口県	34	8.5	3.416	13	5	8
東京都	35	1.4	1.756	7	0	7	徳島県	18	6	5	11	1	10
神奈川県	35	1.944	1.434	5	0	5	香川県	17	5.667	4.933	9	0	9
新潟県	68	11.33	7.23	18	0	18	愛媛県	43	10.75	7.719	18	0	18
富山県	19	6.333	5.686	11	0	11	高知県	28	9.333	8.145	15	0	15
石川県	23	7.667	7.506	15	0	15	福岡県	60	5.455	3.588	12	1	11
福井県	24	8	6.557	15	2	13	佐賀県	26	8.667	3.055	12	6	6
山梨県	19	6.333	3.215	10	4	6	長崎県	14	3.5	3.786	9	1	8
長野県	53	10.6	3.05	15	7	8	熊本県	30	6	5.05	14	0	14
岐阜県	48	9.6	6.465	17	0	17	大分県	42	14	14	28	0	28
静岡県	38	4.75	3.37	8	0	8	宮崎県	22	7.333	5.132	13	3	10
愛知県	64	4.267	2.915	11	1	10	鹿児島県	41	8.2	7.694	20	2	18
							沖縄県	16	4	5.354	12	1	11

各都道府県のコンパクト値をみると、全体的には都道府県間の大きな偏りははっきりと表れていないように思われる。

しかし、ほとんどの都道府県に共通して表れているのが、最大値と最小値の差が大きいことである。たいていの日本の都道府県では、都市部と山間部の人口格差がはっきりとしており、人口の大きい都市部では選挙区が少ない市区郡から構成されるのでコンパクト値は小さくなり、人口の小さい山間部ではコンパクト値は大きくなるのである。また、各都道府県の人口とコンパクト値平均を順位別にまとめた表 5.3 をみても人口の大きい都道府県ほどコンパクト値の平均が小さくなる傾向が表れている。

表 5.3

人口 No 都道府県			コンパクト値 平均 No 都道府県		
1	12059237	13 東京都	1	1.40	13 東京都
2	8804806	27 大阪府	2	1.58	1 北海道
3	8489932	14 神奈川県	3	1.94	14 神奈川県
4	7043235	23 愛知県	4	2.95	27 大阪府
5	6938004	11 埼玉県	5	3.46	12 千葉県
6	5926349	12 千葉県	6	4.07	11 埼玉県
7	5682950	1 北海道	7	4.27	23 愛知県
8	5550742	28 兵庫県	8	4.40	9 栃木県
9	5015666	40 福岡県	9	4.42	28 兵庫県
10	3767427	22 静岡県	10	4.50	29 奈良県

次に、都道府県ごとにみると大きな偏りは表れたかったが、東西別、地方別にみると何かしらの偏りが表れているのではないかと調べてみる。(表 5.4)

表 5.4

東日本		西日本人口	
人口	77556183	人口	49363105
	平均 標準偏差		平均 標準偏差
北海道	1.58 1.83	三重県	8.80 4.97

青森県	5.00	2.94	滋賀県	5.25	3.30
岩手県	9.00	6.53	京都府	6.50	5.89
宮城県	5.50	3.94	大阪府	2.95	2.63
秋田県	6.33	4.73	兵庫県	4.42	6.05
山形県	11.00	10.58	奈良県	4.50	2.38
福島県	5.80	3.96	和歌山県	7.00	7.00
茨城県	7.14	3.13	鳥取県	6.50	0.71
栃木県	4.40	2.70	島根県	18.50	7.78
群馬県	6.40	4.16	岡山県	7.80	8.64
埼玉県	4.07	3.94	広島県	7.14	8.11
千葉県	3.46	3.23	山口県	8.50	3.42
東京都	1.40	1.76	徳島県	6.00	5.00
神奈川県	1.94	1.43	香川県	5.67	4.93
新潟県	11.33	7.23	愛媛県	10.75	7.72
富山県	6.33	5.69	高知県	9.33	8.14
石川県	7.67	7.51	福岡県	5.45	3.59
福井県	8.00	6.56	佐賀県	8.67	3.06
山梨県	6.33	3.21	長崎県	3.50	5.05
長野県	10.60	3.05	熊本県	6.00	5.05
岐阜県	9.60	6.47	大分県	14.00	14.00
静岡県	4.75	3.37	宮崎県	7.33	5.13
愛知県	4.27	2.91	鹿児島県	8.20	7.69
			沖縄県	4.00	5.35
平均	6.17	4.39	平均	7.37	5.65

東日本と西日本では、西日本の方がコンパクト値の平均、標準偏差ともに大きいことがわかる。このことは、西日本のほうが人口の小さい市区郡が多く存在していることを意味しているのではないだろうか。西日本では、昭和 28 年 10 月に制定された「町村合併促進法」、俗に言う「昭和の大合併」に積極的ではなかったという意見[8]もあり、この結果はそのことを示唆しているのかもしれない。

また、地方別にみても、関東のコンパクト値は小さく、かつグラフからもわかるようにデータのばらつきも小さいことがわかっている。それに比べ、中国、四国、九州など西日本では、コンパクト値の平均も大きく、データのばらつきも大きくなっている。

以上のことから、日本の選挙区には、都道府県間の偏りよりも地方間の偏りの方が顕著に表れている。また、山間部の選挙区ほどコンパクト値は大きいことがわかる。コンパクト値が大きいということはそれらの選挙区はコンパクト性に欠ける可能性があるということであるから、それらの選挙区を構成する市町村を合併することが重要であるということもいえると思う。

6章 新たなアプローチ

6-1 1票の重みの格差を重視した研究

現行区割の選挙区のコンパクト性については考察してきた。現行区割では、「1票の重みの格差」が未だもって2倍を超える選挙区が9区もあり、2章にあげた「1票の重みの格差を2倍以下にする」という区割作成方針からはずれているのではないかとと思われる。

ここにあげる根本、堀田の研究[3]は、「1票の重みの格差」を最小にする選挙区区割を小選挙区区割画定問題とよぶこととし、各選挙区の人口格差を最小にする300地区への地域分割を見つける数理モデルと捉えている。区割画定問題を集合分割問題とグラフ分割問題という2つにモデル化し、それらを都道府県ごとの特徴をみて使い分け最適解の導出を行っている。

ここで重要なのは、3章であげた過去の研究では選挙区の「コンパクト性」を重視しているが、この研究では選挙区の形については全く考慮していない点である。

「1票の重みの格差」を重視した区割案（最適区割とよぶ）と現行区割とを比較することにより、区割作成においてどの程度コンパクト性を考慮すべきかどうかわかるのではないかとと思う。もし、これら二つの選挙区区割の間にそれほどの違いがなければ、選挙区のコンパクト性にはそれほど囚われずに区割作成を行ってもよいということを指摘できるのではないかとと思われる。

7章 結果と考察

現行区割と最適区割の300区を統計的手法のt検定で比較するとコンパクト値の数値に差はないという結果が得られた。表7.1は、Excelでt検定を行った表である。t値の絶対値がt境界値より小さいとき95%の確率で差がないとすることができる。よって、現行区割と最適区割の選挙区のコンパクト値に違いはないので、選挙区のコンパクト性にはとらわれずに区割作成を行ってもよいと言える。

表 7.1

	現行	最適
平均	5.356667	5.713333
分散	26.87236	35.59648
観測数	300	300

仮説平均との差異	0
自由度	299
t	-1.09951
t 境界値	1.967928

8章 まとめ

最後に、まとめと今後の課題をあげて終わりにしたい。

この研究では、大きく分けて二つの観点からの研究を行ってきた。ひとつは、現行区割の都道府県間の偏りを調べることである。もうひとつが、最適区割との違いを調べることである。

結果として、現行区割の都道府県間に大きな偏りはないということができた。また、最適区割との比較でもふたつのデータの間には差はないという結果が得られた。よって、日本の選挙区の区割方法は1票の格差やその他のルールを考慮すればよく、選挙区の形については考慮せずに選挙区割を行ってよいという結論が得られた。

しかし、この研究の比較に用いたコンパクト値の導出方法は日本に適していないのではないかと思われる。なぜなら、日本の選挙区は市区郡単位から構成されるのに対し、参考にしたアメリカの研究で導出されたコンパクト値は、日本よりも細かい粒子から選挙区が構成されているため、ネットワークが大きくなり、結果としてコンパクト性の大小が顕著に表れているようだからである。

今後の課題として、参考にしたアメリカの研究でのコンパクト値の導出方法をそのまま取り入れるのではなく、より日本に適したコンパクト値の導出方法を考えていくことがあげられる。ネットワークの枝にコンパクト性を何らかの方法で重みとして付加することや、選挙区のコンパクト性をより正確に表す別の導出方法を考えることができれば、より正確なデータを基にし日本の選挙区のコンパクト性について言及できるのではないかと思われる。

また、この研究では、コンパクト値を求めるとき島は考慮しないという形をとったが、島に対しても何らかの適切な隣接性というものを与えてやらなければならないと思われる。

謝辞

この研究をするにあたり、指導教員の根本先生には大変お世話になりました。卒業研究のテーマから始まり、発表会、論文完成と先生の的確なアドバイスや叱咤激励がなければこうして完成させることはできませんでした。また、多くの苦楽を共にした同期生、発表の準備や研究に対する意見を下さった3年生には非常に感謝しております。どうもありがとうございました。

参考文献

- [1] A.Mehrotra, E.L.Johnson, G.L.Nemhauser 「An Optimization Based Heuristic for Political Districting」, Management Science44(1998)1100-1114
- [2] 根本俊男 レジюме 「An Optimization Based Heuristic for Political Districting の紹介」 <http://www.bunkyo.ac.jp/~nemoto/nemoto/ref/opt200112.pdf>
- [3] 根本俊男,堀田敬介 「区割画定問題に対する数理的アプローチ」 2001
- [4] 森脇俊雅 『小選挙区制と区割り』 芦書房 1998
- [5] 選挙制度研究委員会 『図解 選挙制度のしくみ』 ナツメ社 1999
- [6] 毎日新聞 朝刊 2001年12月20日
- [7] 朝日新聞 朝刊 2001年12月20日
- [8] 朝日新聞 朝刊 2002年11月25日
- [9] 「一票の格差を考える会」 Web <http://www.ne.jp/asahi/ippyou/kakusa/>
- [10] 久保幹雄 『組み合わせ最適化とアルゴリズム』 共立出版株式会社 2000