

比例代表制による議席配分と χ^2 検定

六甲アイランド高等学校 総合科学系22期 18班



Introduction (はじめに)

目的 比例代表制の議席配分を χ^2 検定を使い理論値とどのくらい差があるのかを調べ最終的にどの方式が大政党や小政党に有利なのかを調べる

研究の流れ

- ①サンラグ方式とドループ方式で議席配分する。
- ②議席配分したものを χ^2 検定し各党の χ^2 検定値を足し誤差を比較する

Result 1 (結果①)

サンラグ方式

ドループ方式

党派	理論値	実測値	差	党派	理論値	実測値	差
A	26.1	30	+3.9	A	26.1	25	-1.1
B	12.65	15	+2.35	B	12.65	15	+2.35
C	11	10	-1.0	C	11	10	-1.0
D	9.8	10	+0.2	D	9.8	10	+0.2
E	8.5	10	+1.5	E	8.5	10	+1.5
F	6.8	5	-1.8	F	6.8	5	-1.8
G	5.65	5	-0.65	G	5.65	5	-0.65
H	5.05	5	-0.05	H	5.05	5	-0.05
I	4.4	5	+0.6	I	4.4	5	+0.6
J	4.1	5	+0.9	J	4.1	5	+0.9
K	2.25	0	-2.25	K	2.25	5	+2.75
L	1.95	0	-1.95	L	1.95	0	-1.95
M	1.45	0	-1.45	M	1.45	0	-1.45
	100	100	18.6		100	100	16.3

Discussion (考察)

ドループ方式がサンラグ方式と比較しても χ^2 検定値も値が小さくなったのでドループ方式の方が小政党に有利だと分かった。またサンラグ方式は大政党に有利なことが分かるのでドループ方式に比べて死票が多くなってしまおうと考えた。

Method (方法)

- ①サンラグ式の計算方法
各党の投票数を奇数で1, 3, 5...と順に割っていき求めた商の大きい順に定数になるまで印をつける。その印の数が各党の議席数となる。
- ②ドループ式の計算方法
総投票数を総議席数+1で割った値に1を足す(ドループ基数)。各党の獲得投票数をドループ基数で割ると各党の議席数がわかる。

Result 2 (結果②)

χ^2 検定値の比較

サンラグ方式

党派	χ^2 検定値
A	0.116
B	0.087
C	0.018
D	0.0008
E	0.176
F	0.095
G	0.014
H	0.0001
I	0.016
J	0.04
K	0.45
L	0.39
M	0.29
合計	1.6929

ドループ方式

党派	χ^2 検定値
A	0.0092
B	0.087
C	0.018
D	0.0008
E	0.176
F	0.095
G	0.014
H	0.0001
I	0.016
J	0.04
K	0.672
L	0.39
M	0.29
合計	1.8081

χ^2 検定値を比べると、AとKが大きく変わった。大政党のA党はサンラグ方式の方が大きくなり、小政党のK党はドループ方式の方が大きくなった。また合計ではドループ方式の方が数値が大きくなった。よって、より0に近いサンラグ方式の方が誤差が小さくなるという結果になった。差はサンラグ方式の方が誤差が大きくなったが、差を基に計算した χ^2 検定値では誤差が小さくなったので結果としてサンラグ方式の方が理論値に近い値となった。