



Title	BDDを適用した投票力指数計算アルゴリズムの検討
Author(s)	櫻井, 祐子
Citation	2010年度科学技術振興機構ERATO湊離散構造処理系プロジェクト講究録. p.378.
Issue Date	2011-06
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/48365">http://hdl.handle.net/2115/48365</a>
Type	conference presentation
Note	ERATO 湊離散構造処理系プロジェクトシンポジウム(第1回): 第9回情報科学技術フォーラム(FIT2010)イベント企画セッション. 2010年9月8日(水). 九州大学伊都キャンパス.
File Information	06.FIT-sakurai.pdf



[Instructions for use](#)

# BDDを適用した投票力指数計算アルゴリズムの検討

JST ERATO研究員 櫻井 祐子

## 重み付き投票ゲーム

### 重み付き投票ゲーム

- 各投票者が何票かの票を持ち、その多数決によって決定が行われるゲーム  
例) 株主総会や国会での議決など

### 投票力指数

- 決定に対して、各投票者がどの程度の影響力を持つかを計る指数

## バンザフ指数

投票態度を変更することによって、結果を変えることのできる投票者(スウィング)が影響力を持つとする。各投票者がスウィングとなる回数の期待値がバンザフ指数となる。

$W_{+i}$ を投票者*i*を含んだ勝利提携、 $W_{-i}$ を投票者*i*を含まない勝利提携としたとき、投票者*i*のバンザフ指数 $Bz(i)$ は

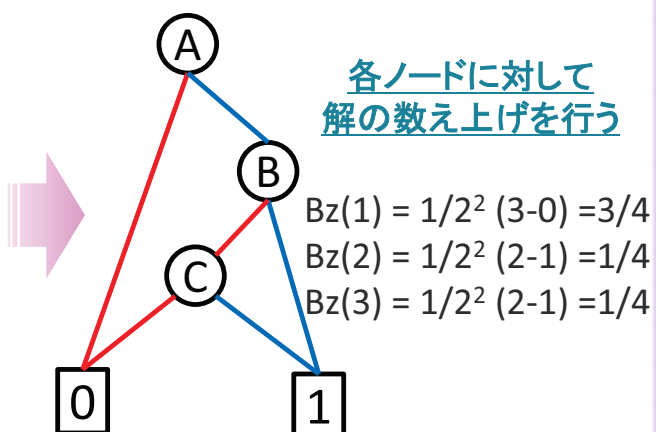
$$Bz(i) = 1/2^{n-1} (|W_{+i}| - |W_{-i}|)$$

### 例

A党, B党, C党がそれぞれ, 5票, 4票, 1票を持ち, 6票で議案が可決されるとする。

バンザフ指数: (3/4, 1/4, 1/4)

投票			結果	Swing		
A	B	C		A	B	B
Y	Y	Y	Y	X		
Y	Y	N	Y	X	X	
Y	N	Y	Y	X		X
N	Y	Y	N	X		
Y	N	N	N		X	X
N	Y	N	N	X		
N	N	Y	N	X		
N	N	N	N			
結果				6/8	2/8	2/8



## 計算量に関する検討

- 投票者数が増えれば、計算量が課題になる
- 重み付きしきい値関数( $[w_1x_1 + w_2x_2 + \dots + w_nx_n \geq q]$ )のBDDサイズ(ノード数)は

$$O\left(\sum_{1 \leq i \leq n} w_i\right)^2$$

- バンザフ指数はBDDサイズに依存。

## 今後の課題

- 実例をモデル化した問題に対する計算機実験
- 他の投票力指数に関する検討