

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月28日現在

機関番号：32689

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2011～2012

課題番号：23830087

研究課題名（和文） 不公正な審査団に対する持ち回り決裁による審査の有効性

研究課題名（英文） The effectiveness of the unanimity rule with sequential voting when jurors are unfair.

研究代表者

安達 剛 (ADACHI TSUYOSHI)

早稲田大学・政治経済学術院・助手

研究者番号：00535122

研究成果の概要（和文）：体操競技や物品の品評会のように、選手（or 出品物）の間に順位を付けなければならない審査団に関する問題を研究した。選手達の正しい（＝社会的に望ましい）順位は、審査員達にとっては共通知識であるものの、彼らは一部の選手達をひいきしている可能性があるとする。このような場合、審査団内の意思決定メカニズムとして、秘密投票ではなく公開投票方式で、審査員に一人ずつ投票してもらう方法が正しい順位を得るために有効であることが示された。

研究成果の概要（英文）：We analyze the problem of a jury that must rank a set of contestants (e.g., gymnastics competitions or competitive shows of crafts) whose the socially optimal ranking is common knowledge among jurors. They may have friends among the contestants and may, therefore, be biased in their friends' favor. We show that sequential voting with open ballot instead of secret ballot, is effective as the jury's collective decision-making method to make the jury select the socially optimal ranking.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2011年度	700,000	210,000	910,000
2012年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,400,000	420,000	1,820,000

研究分野：メカニズムデザイン

科研費の分科・細目：社会科学・理論経済学

キーワード：順位決め・逐次投票・ゲーム理論

1. 研究開始当初の背景

(1) 本研究の対象は、出場者（または出品）の順位決めを行う審査団である。審査員にとって、社会的に最良の順位（以下、真の順位）は共通知識であるが、同時に審査員達は個別に出場者達に対する利害関係を持っており、そのため真の順位とは異なる順位が選ばれることを好む可能性がある。このような問題について、メカニズムデザイン論の立

場から真の順位が遂行されるような審査団内の意思決定の方法（メカニズム）について分析を行う。

(2) 既存研究としては、真の順位を遂行可能なメカニズムの存在条件についての研究（Amorós, 2009 他）、または“各審査員は出場者の内ただ一人を最良しており審査団は出場者の中から一位のみを決める”という限

定された環境の下で具体的なメカニズムを研究したもの (Amorós, 2011) があった。

(3) これまでの研究で、研究代表者はある種の“持ち回り決裁”メカニズムが少なくとも Amorós (2011) の条件と比較して広い条件下で機能することを確認していた。このメカニズムは具体的には、上位から順番に、出場者毎にその出場者とは利害関係がないと考えられる審査員達の間で“その出場者はその順位に適當ではない”という内容の持ち回り決議を行い、消去法によってその順位に適當な出場者を決定していく方法である。

2. 研究の目的

本研究の目的は、上述した“持ち回り決裁”メカニズムの有効性を検証すること、である。上述のように、このメカニズムは少なくとも Amorós (2011) の条件と比較して広い条件下で機能することが明らかになっていた。そこで本研究ではこの結果を発展させ、このメカニズムが有効に機能する範囲の具体的な特定と、このメカニズムの細部を変更することでどのような影響があるかというバリエーションに関する検討の2点を通じて、このメカニズムの有効性とその限界を明らかにすることを目指した。

3. 研究の方法

(1) “持ち回り決裁”メカニズムが機能する範囲の研究については、遂行理論のアプローチを用いた。すなわち、一度、審査員団内の意思決定方法としてあるメカニズムが定めれば、審査員達はそれを所与として自身の利得を最大にするよう合理的に行動するはずであり、具体的にどのような行動を採るかはゲーム理論上の均衡を求めることによって特定できる。したがって、審査員達の均衡戦略の結果として、審査員団が全体として真の順序を導き出すことができれば、その意思決定メカニズムは上手く機能しているといえる。そこで、どのような利害関係を審査員達が持っているとき、メカニズムが上記の意味で上手く機能するのかを分析した。

バリエーションの検討についても同様の考え方に則り、ベースとなる“持ち回り決裁”メカニズムの一部を変更することで審査員達の均衡戦略がどのように変化するかを分析することで、そのような変更がメカニズムの上手く機能する範囲にどのような影響を与えるか検討した。

(2) 審査員団を編成する責任者 (= 制度設計者) が、審査員と競技者との間の関係について、どのような情報を持っているかによって、どのような条件の下でなら審査員団が真の順序を導き出すことができるのか、またそ

のためにはどのような意思決定メカニズムを用いれば良いのか、という点についての結論が異なってくるということが分かった。そこで、審査員・競技者間の関係に関する情報について、典型的な2つの可能性を考え、別々に分析を行った。

4. 研究成果

(1) 1つ目の可能性は、部分的であれ、一部の審査員・競技者間には利害関係がないということが客観的に明らかな場合、言い換えれば、個々の審査員の利害関係に関する情報を制度設計者が部分的に把握できている場合である。これは政府の審議会などで様々な立場の利益団体の代表者を専門家として委員に指名している場合や、国際的な競技大会における同じ国籍の審査員・選手間関係などに当てはまる。

まず明らかになったことは、このような状況において真の順序を導き出す審査員団を編成するために、制度設計者が知っておかなければならない最低限の情報である。制度設計者は少なくとも、任意の競技者のペアについて、その競技者の双方と利害関係のない審査員を最低一人は審査員団に加えておかなければならない。そうでなければ、いかなる意思決定メカニズムを用いても、その審査員団は真の順序を導くのに失敗する可能性が残される。言い換えれば、そのような審査員の候補を、制度設計者は知っていなければならないことになる。

加えて、上の条件を満たしていれば、制度設計者は必ず真の順序を導くことが可能な審査員団を編成することができる。より正確には、真の順序がいかなる場合でも、最終的にその順序が審査員団の審査結果として出てくるような行動を採ることが、審査員達にとってゲーム理論上の均衡戦略となるような (審査員団内の) 意思決定メカニズムが存在する (= 真の順序が遂行可能である)、ということが分かった。

その意志決定メカニズムとは、以下のものである。

- i. 各競技者について、審査員団のメンバーのうちその競技者と利害関係がないことが判明している審査員のみからなる小委員会を編成する。
- ii. 各順位について、その順位にふさわしい競技者が誰なのかを、上位の順位から順に、各競技者について一人ずつ順番に審査していく (競技者の審査順は自由)
- iii. 各競技者についての審査は、その競技者の小委員会が担当する。このとき審査は「その競技者を当該順位に推薦しない」という決議案を用意し、小委員会のメンバー内でまわして全

員に署名してもらう、という形式を採る。

- iv. 上の決議は全会一致でなければ採択とはならない。つまり、仮に一人でも署名を拒否する委員がいた場合、決議案は却下され、その結果「その競技者を推薦する」という内容が小委員会の結論となる。
- v. 各順位について競技者を順番に審査している過程で、推薦という結論を出した小委員会が1つでも現れた時点で、その順位に関する審査を終了し、その推薦された競技者をその順位の人物として決定する。

このメカニズムは厳密に運営される必要がある。すなわち、このメカニズムの特徴である(a)競技者一人一人を順番に、「推薦するか or しないか」の二分法で審議する、(b)その際、審査員は自身の賛否を全員に示し(公開投票)かつ同時ではなく一人ずつ順番に表明する、(c)個々の競技者に関する審議は、多数決ではなく全会一致で行う、といった点が守られた時初めて、審査員団は必ず真の順序を導き出すことができる、という結果が成立する。

以上の事は、この「審査員・競技者間の利害関係が部分的に分かっている状況」における二つの事実を含意している。一つ目は、上述した制度設計者が知るべき最低限の情報は、最低限のみならず、十分な情報である。つまり、これは真の順序の遂行のための必要十分条件である、ということである。二つ目は、上述のメカニズムは、この必要十分条件が満たされる限りいつでも正しく機能するのであり、言い換えれば、このメカニズムが上手く機能しない状況では、他のいかなるメカニズムも上手く機能し得ない、ということである。その意味で、このメカニズムは審査員団内の意思決定の手段として最良の方法の一つである、ということが言える。

(2) 二つ目の可能性は、どの審査員がどの競技者と利害関係を持っているかについて、制度設計者が全く把握できていない場合である。これは、陪審員制のように審査員が制度設計者の意図に関わらず無差別に抽出される制度や、利害関係の有無について軽率な判断を避けたいと制度設計者が考えている場合、あるいは、意思決定メカニズム内で全ての審査員を平等に扱うことが社会的に要請されている場合などが該当する。

この場合においても、真の順序を導き出す審査員団が編成されるために、審査員全体で満たされていなければならない最低限の条件を明らかにすることができた。具体的には、任意の競技者のペアについて、その競技者の双方と利害関係のない審査員が全審査員中

の過半数人いなければ真の順序を導く審査員団は編成できない。つまり、この条件が満たされない場合、いかなる意思決定メカニズムを用いても、その審査員団は真の順序を導くに失敗する可能性が残される。

加えて、上の条件を満たしていれば、真の順序は遂行可能であることが分かった。具体的には、制度設計者は審査員団に意志決定メカニズムとして以下の方法を用いさせることで、真の順序をゲーム理論上の均衡として導き出させることが示された。

- i. 各順位について、その順位にふさわしい競技者が誰なのかを、上位の順位から順に、各競技者について一人ずつ順番に審査していく(競技者の審査順は自由)
- ii. 各競技者についての審査の方法は、審査員全員による単純多数決で、「その競技者を当該順位の人物として決定するか or しないか」について投票してもらう。ただし、このとき投票は公開投票とし、かつ一人ずつ順番に投票してもらう。
- iii. 各順位について競技者を順番に審査している過程で、最初に「当該順位の人物として決定する」という採決が得られた競技者を、その順位の人物として決定する。

一つ目の可能性の場合と同じく、このメカニズムも厳密に運営される必要がある。すなわち、(a)競技者一人一人を順番に、「推薦するか or しないか」の二分法で審議する、(b)審査員は公開投票かつ一人ずつ順番に表明する、といった点が守られなければ、審査員団が真の順序とは異なる順序をゲーム理論上の均衡として導き出す余地が残される。

これらの結果も、一つ目の可能性の場合と同じように、真の順位を導くために審査員団が満たすべき必要十分条件を明らかにしたということと、それを実際に導く最良のメカニズムを具体的に示した、という二つの事実を含意している。

(3) 以上の2つの可能性を同時に考察すると、両方の可能性において、審査員団に真の順位を導いてもらうには、審査員団の意思決定メカニズムとして、一つ一つの順位について逐次的に意思決定を行い、その際には公開投票方式を採り、かつ審査員一人ずつに順番に意思表明をしてもらうことが最良の結果をもたらす、またそれ以外の方式を採ると上手く機能しない場合がある、ということが分かる。したがって、ここで検討されたような公正でない審査員団の意思決定問題において、上のようなメカニズムが特に有効であることが本研究を通じて明らかになった、と言える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表] (計4件)

- ① Adachi, T., “A natural mechanism for eliciting rankings when jurors have favorites”, the 4th World Congress of the Game Theory Society, (July, 2012), Istanbul, Turkey.
- ② Adachi, T., “A natural mechanism for scholarship assignment problems when jurors have favorites”, International conference on "Applications of game theory in policies and decisions" in honor of Prof. C.R.Rao., (December, 2011), Hyderabad, India.
- ③ Adachi, T., “A natural mechanism for scholarship assignment problems when jurors have favorites”, UECE Lisbon Meetings 2011: Game Theory and Applications, (November, 2011), Lisbon, Portugal.
- ④ Adachi, T., “Natural implementation in scholarship assignment problems when jurors have favorites,” 日本経済学会 2011 年度秋季大会, (2011 年 10 月), 筑波.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

安達 剛 (ADACHI TSUYOSHI)

早稲田大学・政治経済学術院・助手

研究者番号：00535122

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：