

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

平成25年5月20日現在

機関番号：12301
 研究種目：挑戦的萌芽研究
 研究期間：2011～2012
 課題番号：23650526
 研究課題名（和文） 個人情報漏洩を入力値分析を用いて防ぐ堅牢な授業評価システムの開発
 研究課題名（英文） Development of a Robust Course Evaluation System that Prevents Individual Information Leakage by Employing Input Data Analysis
 研究代表者
 岩井 淳（Iwai Atsushi）
 群馬大学・社会情報学部・准教授
 研究者番号：60293081

研究成果の概要（和文）：通常の授業評価システムでは、多様なプライバシー保護の仕組みが提供される一方で、入力値自体の特徴が個人情報流出に結びつき得る問題が残る。この結果的な個人情報流出のリスクは、性別、年齢、専攻等の個人属性のクロス集計で少数回答者のセルが生じることから、より大規模な調査の場合も存在する。本研究では、この意図せざる情報流出を自動的に防ぐ新たな調査システムを開発した。入力値分析により問題要因を見出す仕組みと、問題回避のためにデータベース内の質問票設計情報を修正する機構を設計の基本とする。

研究成果の概要（英文）：Although conventional electronic systems for course evaluation offer various levels of privacy protection, patterns in the input data itself can accidentally lead to leakage of personal information. This type of risk of accidental leakage of personal information also exists in larger scale surveys, as cross tabulation of personal attribution data such as gender, age or major may yield particular cells where only small numbers of respondents are classified. This research demonstrated a new design for survey systems that can automatically prevent this type of unintended information leakage. The basic design consists of a framework which analyzes the input data to find elements that can lead to information leakage and a mechanism to correct such flaws by modifying the information of the questionnaire design in the database.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	1,800,000	540,000	2,340,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・教育工学

キーワード：個人情報漏洩、授業評価システム、匿名性

1. 研究開始当初の背景

大学などで行われる学生による授業評価では、各学生に対して匿名性を保証することが重要である。しかし、授業受講者の数が数十名程度では個票をみると概ね記入者が特定できることが少なくなく、その保証は容易でないことが多い。ここで次の問題が生じがちである：◆1 学生が正しい評価データを入力することをためらう気持ちになる、◆2 授

業担当者による授業評価データの分析が制限される。

◆1 は、誰がどのような評価を行ったかを確実に隠蔽する仕組みを導入できなければ、学生が正しい評価データを入力することをためらうことになりかねないということである。◆2 は、しばしば事務室などの組織が、学生の（授業担当教員に対する）匿名性を保証しようと単純集計のみを公開し、「個票」

を隠蔽するためである。個票がないため、授業担当者は設問項目を越えての多変量解析などを行うことができない。(しかし、一方で学生の不安は残る。学校組織の一部である事務室が個票をもつためであり、この点では◆1の問題も解決していない。)

2. 研究の目的

本研究では、この種の個人情報漏洩を入力された値の分析を用いて自動的に防止する堅牢な授業評価システムを開発し、◆1と◆2の問題に解法を与えることを目的とした。また、匿名性保証は、授業評価ばかりでなく一般的な社会調査システムや意思決定支援システム(DSS)においても重要な論点となることが多く、この点から、本研究の成果はこれら授業評価以外の領域にも貢献するものになることを予想した。

3. 研究の方法

(1) 基本アプローチ

「設問に対する回答」としての入力値の分析を基本とした。例えば、男性19名、女性3名のクラスの授業評価の質問票に性別の設問項目があれば、女性の匿名性は損なわれがちであろう。しかし、ここで質問票を「性別の質問項目」だけの質問票1と「それ以外の質問項目」(性別のような属性設問を含まないとする)からなる質問票2に分けて行えば、匿名性は損なわれず、各項目について適切な回答が得られると期待される(図1)。目標システムでは、この操作を各回答者が回答してしまった後で自動的に行う方針とした。

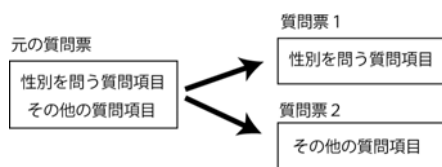


図1. 質問票の分割による問題回避の例

(ただし、性別等の属性比率自体が問題ではない。上記の授業評価例で、男性19名は全員低評価、女性3名は2名が高評価で1名が低評価であれば、むしろ男性の匿名性水準にリスクが見出される。問題は属性比率と授業評価内容の組み合わせとして生じ、この点を適切に反映して処理手順を決定する機構が必要であった。)

(2) 技術的論点

上記基本アプローチを、以下の2の仕組みから実現する方針とした： α) 被調査者が入力した回答をシステムが調査者に先行して分析し、匿名性が失われる問題を検出する。その上で、 β) 調査者が個票を確認する前に質問票設計を自動変更して問題を回避する。 α では、匿名性水準の尺度設計を行い、そ

の尺度で一定水準を満たさないケースを問題として抽出する手順とし、 β では、リレーショナルデータベースの特徴を活用した設計を想定した。

技術的には、特に α の匿名性尺度の設計が中心的な課題であった。匿名投票の文脈では既に匿名性水準を各投票のもつ自己情報量の総和として計算する観点の提案がある。例えば、 N 人が投票を行い賛成が M 票、反対が $N-M$ 票の場合、外部者からみたこの投票の匿名性は以下となる。

$$\log \frac{N!}{M!(N-M)!}$$

授業評価では、しかしながら、単一設問、二者択一の質問票は稀であり、この意味でより複雑な設問構成への対応が必要であった。

4. 研究の成果

(1) 概念設計

形式的設計に先立ち、上記設問構成の問題への対応を中心に以下の概念設計を行った。

複数設問のうち、性別や年齢などの設問は通常それ自体では匿名性を必要としない(教室で性別のみを問う調査を行う場合、匿名でも記名でも問題にならない)。これに教員評価の設問などを加えて調査を行う場合に匿名性保証が重要となる。この点に関して、まず支援対象とする質問票に以下を前提した：

A) 質問票の設問は、外的に観察可能な「個人属性に関する設問項目」(X項目)と、外的に観察不能な「内的評価に関する設問項目」(Y項目)に区分できる。

Aは、このような区分が可能であるという仮定であるとともに、調査を行う前に実際にその区分を系統的に登録しておくという要請である(以下同様)。XとYの区分は、多くの質問票の設問例では容易であり、この意味で妥当と本研究では判断した。X項目は、理論的には調査者にとって既知もしくは調査後に確認可能な項目である(出身や経験を問う設問なども便宜上X項目に含める)。

X項目の回答により、被調査者集団は複数のグループに分類されるが、各グループのY項目への回答内容が匿名性に関する問題検出の指針となる。例えば、特定グループの所属者すべてが否定的評価の選択肢を選択する場合、該当グループの匿名性水準には問題があると判断できる。この点に関し、構築システムでは以下を前提した：**B) Y設問の選択肢には、匿名性の保証が重要な選択肢(選択者隠蔽選択肢)と、その他の選択肢がある。**

Bの下では、任意のY設問は匿名水準の計算上は実質的に2択設問となり、前述の投票の匿名性尺度に準じた計算式を適用できる(ただし、選択者隠蔽選択肢の選択者が不在の場合、例えば、教員評価で全員が高評価を

下した場合の匿名性水準は、問題として検出しないよう補足設計を加えた)。

なお、Y項目の設問で特定グループの匿名性水準が問題の場合、X項目の設問を切り離す手続きに入るが、X項目が複数ある質問票では、一部のX項目までの切り離しが必要とする匿名性水準に達しうる場合がある。この際に必要以上のX項目の切り離しを回避できるよう、以下を前提した：**C) 調査者は、X項目の設問に優先順位を設定する。**

最後に、異なる複数のY項目の設問について調査者が(クロス集計や多変量解析などの形で)その相互関係を調査する計画がある場合に関連して、以下を前提した：**D) 調査者が、複数のY項目の設問について相互関係を調査する計画がある場合、それらの項目群は重複のない複数の設問項目の組として表現する(下記の形式的設計の「設問ブロック」の定義に対応する)。**

(2) 形式的設計

[被調査者集合と質問票の設問項目の集合]

N人の被調査者の集合Pを回答者番号*i*($i \leq i \leq N$)の集合として以下のように表す。

$$P = \{1, 2, \dots, N\}$$

設問は、外的に観察可能な個人属性に関する*n*個の設問項目 x_1, x_2, \dots, x_n と、外的に観察不能な評価に関する*m*個の設問項目 y_1, y_2, \dots, y_m からなるとする。また、以下のように設問項目の集合を定義する。被調査者は各設問に偽りなく回答することを前提する。

$$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$$

$$Y = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$$

$$Q = X \cup Y$$

[被調査者の回答]

$\forall q \in Q$ について、設問*q*に関する回答の定義域を*D*(*q*)と表す。回答者*i* ∈ *P*が設問*q* ∈ *Q*に*a* ∈ *D*(*q*)の回答を行ったことをタプル(*i*, *q*, *a*)で表す。集合*T*₀は全被調査者の回答全体をこの形式のタプルの集合として表現したものと定義する。

$\forall q \in Y$ について、*D*(*q*)のうち、調査者に対する一定の匿名性水準の保証が重要な要素(選択者隠蔽選択肢)全体の集合を*D*_c(*q*)と表す。

[回答結果分析のための設問ブロック]

多変量解析などの目的で、*Y*の1つ以上の要素間で回答者の対応付け情報を保存する必要がある場合、この設問ブロックを、それぞれ*Y*の部分集合として定義する。ある調査結果の処理で*B*_{*j*}($1 \leq j \leq M$)の*M*個のブロックを設定する場合、任意の*j*($1 \leq j \leq M$)について*B*_{*j*} ≠ ∅であり、 $a \neq b \rightarrow B_a \cap B_b = \emptyset$ である。

また次式が成立する。

$$Y = \bigcup_{1 \leq j \leq M} B_j$$

各*B*_{*j*}($1 \leq j \leq M$)に対して、回答集合*AB*_{*j*}($1 \leq j \leq M$)を以下のように定義する。

$$AB_j = Delete(T_0, 2, Y - B_j)$$

ただし、*Delete*(*S*₁, *j*, *S*₂)は、「タプルの集合*S*₁から、タプルの第*j*項目が集合*S*₂に含まれている要素であるものを除いてできる集合」を返す関数とする。また*Select*(*S*₁, *j*, *S*₂)は、タプルの集合*S*₁から、タプルの第*j*項目が集合*S*₂に含まれている要素であるものを選択してできる集合」を返す関数、*Project*(*S*, *j*)は、タプルの集合*S*について、要素であるタプルの第*j*項目全体を集合として返す関数とする。*Random*(*S*, *j*)は、タプルの集合*S*について、要素であるタプルの第*j*項目を無作為に相互置換した集合を返す関数とする。

[属性による被調査者のグループ化]

回答集合*AB*_{*j*}でタプルの第2項目として含まれる*X*の要素の集合*Project*(*AB*_{*j*}, 2) ∩ *X* = {*x*₁, *x*₂, ..., *x*_{*k*}}について、*Dx*(*AB*_{*j*}) = *D*(*x*₁) × *D*(*x*₂) × ... × *D*(*x*_{*k*})を定義する。{*x*₁, *x*₂, ..., *x*_{*k*}}の各要素は属性の設問であるため、各*i* ∈ *Project*(*AB*_{*j*}, 1)の回答は*Dx*(*AB*_{*j*})の1点に対応する(*Dx*(*AB*_{*j*}) = ∅の場合も、1点∅に対応するものとする)。*Dx*(*AB*_{*j*})の1点*x*に対応する被調査者のグループを*G*(*AB*_{*j*}, *x*) (⊂ *P*)で表すものとする(*Dx*(*AB*_{*j*}) = ∅では、*G*(*AB*_{*j*}, *x*) = *P*とする)。

[匿名性を損なう恐れのある項目の検出]

回答集合*AB*_{*j*}における*x* ∈ *Dx*(*AB*_{*j*})、*q* ∈ *B*_{*j*}に関する匿名性水準*L*(*AB*_{*j*}, *x*, *q*)を次のように定義する。

$$L(AB_j, x, q) = \log\left(\frac{|DS|!}{|DS - DSc|! \times |DSc|!}\right)$$

DS と *DSc* は 次の *DS*(*AB*_{*j*}, *x*, *q*) と *DSc*(*AB*_{*j*}, *x*, *q*) の略記である。前者は*AB*_{*j*}における*x* ∈ *Dx*(*AB*_{*j*})、*q* ∈ *B*_{*j*}に関する全データの集合、後者はそのうち回答内容が*D*_c(*q*)であるデータの集合に対応する。

$$DS(AB_j, x, q) = Select(AB_j, 1, G(AB_j, x)) \cap Select(AB_j, 2, \{q\})$$

$$DSc(AB_j, x, q) = DSa(AB_j, x, q) \cap Select(AB_j, 3, D_c(q))$$

この上で、*AB*_{*j*}の匿名性維持上のリスク検出の関数*Flag*(*AB*_{*j*})を次のように定義する。すなわち、下記の条件が成立する場合に1、それ以外の場合に0を返すものと定義する。

$$\min_{x \in Dx(AB_j), q \in B_j, |DSc| > 0} (L(AB_j, x, q)) < Ta$$

T_a はリスク検出のための閾値である。

[匿名化のための処理]

各 $AB_j (1 \leq j \leq M)$ に対して、以下の処理を行う。

STEP 1) $Project(AB_j, 2) \cap X = \emptyset$ もしくは $Flag(AB_j) = 0$ の場合、STEP 2 に進む。
 $Project(AB_j, 2) \cap X \neq \emptyset$ かつ $Flag(AB_j) = 1$ の場合、 $AB_j = Delete(AB_j, 2, \{x_i | Project(AB_j, 2) \cap X\})$ として STEP 1 を繰り返す。

STEP 2) 以下の各処理を行う。

- i) $A_{Attributes} = Random(Delete(T_0, 2, Y), 1)$
- ii) $k (0 \leq k \leq n)$ について、

$$A_k = Random(\bigcup_{Project(AB_j, 2)=k} (AB_j), 1)$$

iii) $A_{Attributes}, A_0, A_1, A_2, \dots, A_n$ 以外のデータを消去する。

iv) $A_{Attributes}, A_0, A_1, A_2, \dots, A_n$ を出力する。

形式的設計は以上である。なお、概念設計と形式的設計の作業過程で、匿名性尺度の設計部分について授業評価以外の領域への応用可能性が大きいことが確認されたが、この点は(5)の応用的展開の議論として要約する。

(3) 実装システムの動作

形式的設計を行ったシステムを実装した。以下にその具体的動作を例を使い要約する。

図2は、一部大学で用いられている授業評価質問票に僅かに修正を加えた説明用の質問票である(設問2等、選択肢の一部は省略してある)。(A)の付記がX項目であることを、また(B)の付記が選択者隠蔽選択肢の区分(△記号の右側)を示す。同図のX項目(ここでは7, 10, 11)とY項目(その他)の区分やY項目の選択者隠蔽選択肢の記号は説明用であるが、システムに登録するだけでなく、何らかの形式で被調査者に示すものとする。

図2. 授業評価質問票の例

X項目の3設問のうち、調査者は7, 10, 11の順にY項目との関連検討に関心を持ち、この優先順位を設定するとする。また、設問6, 8, 9の多変量解析を行う予定があり、これらをまとめて1ブロックに、他の設問はそれぞれ単一で1ブロックに設定するとする。結果、設問番号として{1}, {2}, {3}, {4}, {5}, {6,8,9}の6ブロックを生じる(被調査者への明示は不要であるが、この種の設定も調査前に行う。)

被調査者の回答データ入力済むと、システムは匿名化の自動処理を開始する。X項目は、設問7(4選択), 10(4選択), 11(20選択)からなるため、回答者は理論的に $4 \times 4 \times 2$ の32の同一属性グループに区分できる。システムは、各設問ブロック内で、32グループのそれぞれについて匿名性水準の検討を行う。問題があれば、システムは優先順位の低い順に(11, 10, 7の順に)X項目における回答との関連情報を除く処理を施す。この結果、6ブロックは、X項目の回答情報の残り方に0から3までの差が生じる。

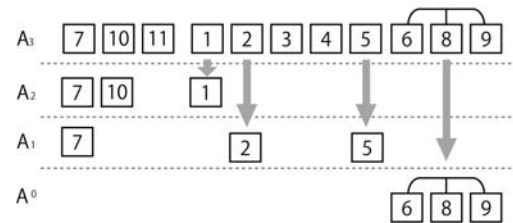


図3. 質問票設計の自動変更の手続き

図3は、図2に対応した処理の例である。番号が設問項目をあらわす。X項目の残り方が同様であるブロック群は最後にまとめ、 A_0, A_1, A_2, A_3 の4出力を得る。また、設問7, 10, 11への回答をまとめ $A_{Attributes}$ の出力を得る(A_3 が空集合の場合、属性値集計として重要)。以上により、あたかも最初から5つの調査票を用いたような結果を得る。 A_0 以外では、回答者の匿名性水準は事前設定した閾値以上に保たれる。 A_0 も、全被調査者が選択者隠蔽選択肢を選択する場合や全被調査者数が非常に少ない場合など例外的事例を除き、閾値条件が満たされる。

(4) 実装システムの評価

図4. 実装システム画面(Web画面)

実証システムを授業評価に実際に用いてシステムが正確に動作することを確認した

(図4は授業評価の際のインターフェース画面)。この上で、学生および教員からのシステムへの評価を確認する調査を行った。

〔学生による評価〕

調査方法：国立大学Gの1年生向けの情報処理関連科目1つで構築システムを授業評価に用いた上で、同システムの評価を求めた(以下では単純集計のみを要約するが、システム評価にも構築システムを利用した)。

調査日：2012年12月14日

依頼者：43名

回答者：34名(有効回答率：79.07%)

結果概要は以下の通り(属性設問を除き、設問番号を振り直した)。選択肢は、設問1, 3, 4, 5, 7, 8は[A.「そう思う」、B.「まあそう思う」、C.「あまりそう思わない」、D.「そう思わない」、設問2は[A.「理解できた」、B.「概ね理解できた」、C.「あまり理解できなかった」、D.「理解できなかった」、設問6は[A.「有望である」、B.「やや有望である」、C.「あまり有望でない」、D.「有望でない」]。

設問1：本システムで目的としたような匿名化処理は、授業評価において価値があると思いますか。

A. 21名(61.76%) B. 13名(38.24%)
C. 0名(0.00%) D. 0名(0.00%)

設問2：本システムの匿名化処理の仕組みは理解できましたか。

A. 9名(26.47%) B. 14名(41.18%)
C. 11名(32.35%) D. 0名(0.00%)

設問3：本システムの匿名化処理により、より正確な授業評価データが得られると思いますか。

A. 16名(47.06%) B. 16名(47.06%)
C. 2名(5.88%) D. 0名(0.00%)

設問4：本システムの匿名化処理の説明は真実であり、教員はあなたをだましていないと思いますか。

A. 15名(44.12%) B. 18名(52.94%)
C. 0名(5.88%) D. 1名(2.94%)

設問5：本システムの匿名化処理は正確であり、バグによる情報漏洩等はないと思いますか。

A. 9名(26.47%) B. 14名(41.18%)
C. 11名(32.35%) D. 0名(0.00%)

設問6：本システムを4段階で評価してください。

A. 10名(29.41%) B. 22名(64.71%)
C. 1名(2.94%) D. 1名(2.94%)

設問7：一般に、授業評価は授業の改善に役立っていると思いますか。

A. 9名(26.47%) B. 11名(32.35%)
C. 11名(32.35%) D. 3名(8.82%)

設問8：現在の紙ベースの授業評価方法を本

システムに置き換える方がよいと思いますか。

A. 11名(32.35%) B. 14名(41.18%)
C. 8名(23.53%) D. 1名(2.94%)

〔教員による評価〕

調査方法：国立大学Gの1年生向けの複合領域科目の授業1つで、担当教員(複数)の了解を得た上で(〔学生による評価〕の情報処理科目を併せて受講し、システムを理解している学生のみが参加する形で)、構築システムを授業評価に用いて近似的な授業評価結果データを作成した(学生入力者26名)。担当教員全員にこの評価結果を送付して同システムの動作を説明した上で、同システムに対する評価をメール調査により求めた。

調査日：2013年2月4日から2月16日

依頼者：11名

回答者：7名(有効回答率：63.64%)

結果概要は以下の通り。設問内容是对応する学生調査の項目と基本的に同一(設問4は教員調査では該当項目がなかった)。

設問1：

A. 1名(14.29%) B. 3名(42.86%)
C. 3名(42.86%) D. 0名(0.00%)

設問2：

A. 1名(14.29%) B. 2名(28.57%)
C. 4名(57.14%) D. 0名(0.00%)

設問3：

A. 0名(0.00%) B. 4名(66.67%)
C. 2名(33.33%) D. 0名(0.00%)

設問5：

A. 2名(40.00%) B. 2名(40.00%)
C. 1名(20.00%) D. 0名(0.00%)

設問6：

A. 0名(0.00%) B. 4名(80.00%)
C. 1名(20.00%) D. 0名(0.00%)

設問7：

A. 1名(14.29%) B. 3名(42.86%)
C. 2名(28.57%) D. 1名(14.29%)

設問8：

A. 2名(40.00%) B. 1名(20.00%)
C. 2名(40.00%) D. 0名(0.00%)

(5) 評価結果の分析および応用的展開

学生調査では、設問1(匿名化処理の価値)、3(データの信頼性の向上)、4(調査者への信頼)、6(システムの総合評価)で高い肯定的評価を得た。設問2(システムの理解)、5(システムへの信頼)、7(授業評価の有効性)、8(置き換えへの賛成)は、C以下の回答者に注意を要するが、基本的に肯定的評価であった。本システム評価で特に重要な項目は設問1, 2, 3, 6, 8と思われる。これら全体としては、概ね高評価であったと判断された。

教員調査では、設問 5 (システムへの信頼) 以外では、学生調査に比べ全体的に否定的な傾向が認められた。特に設問 2 (システムの理解) は C 評価者が過半数となった。同設問は学生調査との比較の点でも低評価であるが、この差の主な要因は、学生用インターフェースが通常の電子的授業評価システムと同様であるのに対し、教員側が最終的に受信する評価データセットが複数表に分割された特異な様式であったことにあるものと判断された。また、このシステムの理解の問題は、他の多くの設問項目で学生調査に比べて否定的な傾向が見られたことにも影響を与えたものと考えられた。この他、設問 7 (授業評価の有効性) はシステム開発以前の背景的問題に関連する設問と位置づけられ、同設問で学生、教員ともに懐疑的回答が少なくなかった点が注目された。

本研究の◆1 と◆2 は基本的に学生側の観点に基づく問題設定であり、主として上記の学生調査の評価結果から、本研究では研究の当初目標は概ね達成できたものと判断した。学生の正しいデータ入力は開発システムにより支援され、また教員は一定の匿名性保証とともに個票データを受信できる仕組みが得られた。ただし、上述のように本研究では学生側の個人情報漏洩の防止を主眼とし、教員側の理解と効率的なデータ利用を促すための仕組みは十分でなかった。この点は今後の課題である。教員側の利便性を高める機構をさらに組み込む開発余地はあり、教員評価の将来的改善は可能と見込む。また、授業評価の有効性に関する問題のさらなる検討も、今後併せて進めるべき重要な作業と考える。

本研究では、概念設計と形式的設計の作業過程において、本研究の匿名性尺度が授業評価以外の領域に適用しうることも併せて確認した。この応用的展開を以下に要約する。

本研究では、匿名性水準を自己情報量の総和とする尺度設計を採用して拡張利用した。同尺度は研究代表者の先行研究に基づくもので、可能な組み合わせ数の対数を取る形式となる。授業評価の他、投票等の社会的選択過程も社会調査の一形態と捉えられる側面をもつため、開発尺度はこれらに共通した匿名性保証技術として利用可能と見込まれた。本研究期間中に、DSS 研究の文脈で、投票者の匿名性をより厳密に保証する電子投票システムの具体案を提出した。また、同尺度設計が社会的選択理論を Shannon の情報理論と連結するための基礎理論となりうることを示した。さらに、同尺度の定義が通信システム領域で Combinatorial Approach の尺度として知られる匿名性尺度と類似することを説明し、提出時期がそれらに先立つことを確認した。各成果について、それぞれ実証的研

究としてまとめ、国内外で発表を行った。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 4 件)

- ① 岩井淳, 通信システムにおける「匿名性の損失」の水準測定, 『信学技法』, Vol. 112, No. 457, pp. 133-138, 査読無, 2013.
- ② Atsushi IWAI, Evaluation of an Anonymity Measure as an Index of Voting Privacy, *Journal of Socio-Informatics*, Vol. 5, No. 1, pp. 11-25, 査読有, 2012.
- ③ 岩井淳, 社会的選択理論の情報学的展開, 『社会情報学』, Vol. 1, No. 1, pp. 73-79, 査読無, 2012.
- ④ 岩井淳, 個人情報漏洩を質問票設計の自動変更により防ぐ社会調査システムの枠組み, 『第 18 回社会情報システム学シンポジウム学術講演論文集』, pp. 127-132, 査読無, 2012.

〔学会発表〕(計 3 件)

- ① Atsushi IWAI, A Privacy-Enhanced Course Evaluation System that Employs Automatic Modification of Questionnaire Design, IJAS (International Journal of Arts and Sciences) Multidisciplinary Conference, 2013. 3. 20, University of Nevada, Las Vegas (ラスベガス, アメリカ合衆国).
- ② 岩井淳, 社会的選択の可能性と不可能性, 安心電子社会教育研究センター セミナー・シンポジウム, 2013. 1. 30, 北陸先端科学技術大学院大学.
- ③ 岩井淳, 個人情報漏洩を入力値分析を用いて防ぐ調査システムの設計, 2011 年日本社会情報学会 (JSIS&JASI) 合同研究大会, 2011. 9. 11, 静岡大学.

〔その他〕

ホームページ

「個人情報漏洩を入力値分析を用いて防ぐ堅牢な授業評価システムの開発」

<http://www.si.gunma-u.ac.jp/iwai/research/kaken23650526/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩井 淳 (IWAI ATSUSHI)

群馬大学・社会情報学部・准教授

研究者番号：60293081

(2) 研究分担者

該当なし

(3) 連携研究者

該当なし