

教育の情報化に関する態度研究 —潜在連合テストの教育評価への応用可能性の検討—

郡 谷 寿 英

(文教大学教育研究所客員研究員／日本視聴覚教育協会)

Research on Attitude of Digitization of Education : Application to Educational Evaluation ; Implicit Association Test (IAT)

KORIYA HISAHIDE

(Guest Researcher Institute of Education, Bunkyo University ;
Japan Audio-Visual Education Association)

要 旨

今後進む教育の情報化に則した従来にはない評価方法として、IATを用いたデジタル機器信用傾向測定について検討を行った。その結果、.85の α 係数が得られ、高い信頼性が認められた。また、通俗的な「男性＝機械に強い」といった機器の性別ステレオタイプは認められず、男女ともにアナログ機器よりもデジタル機器への信用傾向が示唆された。さらに、デジタル機器の単純接触効果について検討したが本研究では明確な結果は得られなかった。

I. 緒 言

1-1 社会的動向

昨今の視聴覚・情報教育に関する動向の中で特記すべきものとして、2008年(平成20年)の学習指導要領の改訂(以下、新学習指導要領と略記)が挙げられる。

この新学習指導要領には、情報教育や授業におけるICT* 機器活用など、学校における教育の情報化について一層の充実が図られることとなった。今回の改訂では、「社会の変化への対応の観点から教科等を横断して改善すべき事項」として、「情報教育」の充実を挙げている。つまり、PC等のデジタル機器を「授業や普通の校務で使いましょう」と明記されたのである。

この新学習指導要領への盛り込みに至るまでには、2001年(平成13年)政府による「e-Japan戦略」政策に端を発する様々な教育の

情報化に関する政策や調査研究がなされてきている。

その中であって、筆者は、上記を含む教育背景とともに、2011年(平成23年)のテレビ放送の地上デジタル化完全移行への社会的背景を遠因とする調査研究事業に、ここ数年関わっている。

これらの調査研究内容については紙面の関係から割愛するが、学校教育における地上デジタルテレビ放送や、プラズマディスプレイ(PDP, Plasma Display Panel)等デジタルテレビの効果的な活用方策の開発や普及促進を主目的とし、学識経験者による効果検証が行われている。その内容は、学校現場やそれらをフィールドとする教育諸学が基礎となった、態度や意識の変容を指標としてきている。実際の学校における評価をみても、テストによる成績だけでなく教員の主観による子ども

*Information and Communication Technologyの略、コンピュータや情報通信ネットワーク(インターネット等)などの情報コミュニケーション技術のこと

の変容を指標としてきている。

しかしながら、今日の経済や政治状況もあり、政策上測定される効果について、より「客観的な結果」を求められるようになってきている。ここでいう「客観」とは昨今再び実施されている学力テストに類推するものである。

これについては、教育的配慮等様々な問題を抱えており実施は非常に困難である。その他教育に関する調査や論文を通覧するとその調査対象となった学校の事例調査で終わってしまい客観性が担保されているとは言いにくいものが多く見られる。

1-2 積極的活用と「単純接触効果」

「単純接触効果」とは心理学研究では一般的な現象の名称である。端的に「対象となる人や物を、繰り返し接触するだけで、その対象を好きになる」現象のことである(Zajonc, 1968)。テレビで流れるコマーシャルの音楽が段々と気になり、仕舞に口ずさんでいたり、頻繁に会う人に好意を感じたりする現象がそれにあたる。この現象の研究は心理学の、とりわけ社会心理学領域において研究が行われてきており、最近では認知心理学領域においても研究が盛んに行われている(生駒, 2005)。

先に述べたように、単純接触が多い対象についてはポジティブな印象が形成されるという現象は対象や場面を問わない。ICT活用も同様であると考えられる。新人教員だけでなく、もともと指導力のある教員がICT機器の利活用でより良い授業を展開することも可能であるのに対し、機器操作の得手・不得手のみで活用を敬遠したりする教員も少なくないと聞く。ICT機器を積極的に活用している教員全てが機器やその利用を好きであるという考えには否定的である。つまり、教育の効果を狙って授業場面で使用する教員もいるだろうということであり、それがICT機器の好き嫌いの如何ではないということである。また、教育

の情報化の側面から、今後、考慮すべき余地のある問題であると考えられる。そこで、本研究ではICT活用の想起について、単純接触効果という視点で検討することとした。

1-3 IATについて

前述の通り、ICT活用を含む教育評価には、アンケートや教員の主観によるものが多い。

上記検討を行う上での目標は「客観性・一般化が担保される」指標の開発にあると考える。

そこで、潜在連合テスト(Implicit Association Test: 以下IATと略記)を用いた実験的手法を用いることとした。IATとは、社会心理学における社会的認知領域において、Greenwald, McGhee & Schwartz (1998)によって開発された、従来の質問紙法とは異なる測定手法である。

Greenwald, Banaji, Rudman, Farnham, Nosek & Mellott (2002)は、アンケートなどの質問紙法の測定結果を歪める要因として、質問紙法が内包する内省的制限(introspective limits)と反応要因(response factors)という2つのバイアスに着目した。内省的制限とは、回答者の内省能力によるバイアスである。本来、人間は、自分自身のことを必ずしも正確に理解しているわけではない。また、内省する能力にも個人差がある。そのため、質問して測定される結果には、常にこれらの個人差が含まれている。また、反応要因とは、要求特性や社会的望ましさなど回答する際に生じるバイアスである。彼らは、これらの2つのバイアスにより、質問紙法の測定結果が歪められると考えた。そして、これらのバイアスから解放される測定方法として、質問紙法とは理論的に全く異なる観点からIATを開発したのである。

IATの概念的理論背景は、人間の意味記憶に関するネットワークモデルである。Greenwald, et.al.(2002)によれば、言語や概念が経験に基づく意味的類似性の系列に沿ったネットワーク構造として保持されているように、

人物（自己を含む）および集団に対する社会的知識も経験によって形成されるネットワーク構造（彼らは、これを社会的知識構造（Social Knowledge Structure）と命名した）として保持されており、さまざまな心理学的仮説構成概念は、過去の経験に基づく社会的知識構造として表現されていると考えられている。IATとはこうした仮定に基づき、ネットワーク上の概念間の連合の強さから心理的仮説構成概念の測定を行なう手法である。

具体的な手続きは後述するが、IATでは、実験協力者に内省を求めないため、内省的制限から解放されている。さらに、実験参加者に要求する課題が提示される刺激の分類課題であるため、回答者は何を測定されているのか理解することが難しい。また、測定対象を理解しても、測定指標として反応時間を用いているため、意図的に操作することが非常に難しい。そのため、反応要因による影響も受けにくいと考えられている。

概念間の連合強度がカテゴリ分類課題のスピード・容易さとして現れるというアイデアに基づいている。また、その実施の容易さや効果の頑健さなどから、心理学の多くの分野で用いられており、近年では、消費者行動等様々な領域への応用が試みられ（Brunel, Tiejiet, Greenwald, 2004, 小川, 廣田, 松田, 2008）、これまでの質問紙法による測定だけでは明らかにされていなかった幾つかの知見が報告されている。また、筆者は生涯学習活動参加者の学習態度について検討している（郡谷, 2007）。

以上から、学力とは異なり、且つ認知科学的理論背景による客観性が得られる新しい手法として教育場面での活用が可能ではないかと考えた。

そこで、本研究ではICT活用と単純接触効果の関連および、教育場面でのIAT利用可能性について検討することを目的とする。今回はその方略を検討や刺激語を精査するための

予備実験を実施する。その検討項目としてデジタル機器の積極的活用者と、非積極的活用者の機器に対する信頼度と実際の使用頻度の比較を実施する。その中で、活用に資するIATの妥当性について報告する。あわせて、今後の「教育効果測定」の可能性についても論ずることとする。

II. 方法

2-1 実験参加者

実験参加者は、男性4名、女性5名の計9名の社会人であり、平均年齢は41.67歳（SD= 14.49）であった。

2-2 材料・装置

(1) 分類カテゴリと呈示刺激 今回の予備実験では、対象概念として機器カテゴリを、属性概念として信頼カテゴリの2つの次元を設定した。すなわち実験参加者が行う刺激の分類について、機器カテゴリについては「デジタル」・「アナログ」の2つの対象概念のどちらか一方に、信頼カテゴリについては「信頼」・「不信」の2つの属性概念のどちらか一方に分類するように求めた。使用した刺激は機器カテゴリでは刺激画像を20個、信頼カテゴリでは刺激語を20個（各概念10個ずつ）の合計40個である（Table1, Fig1 参照）。

(2) 実験装置 IATの刺激呈示および反応装置として、パナソニック社製MODEL CF-R5KW4AXRのノート型パソコンを使用した。刺激呈示の制御および反応時間の計測には、Cedrus社製SuperLab Pro 2.01を用いた。

(3) 質問紙票の構成 デジタルおよびアナログ機器の使用場面を22項目提示し、その場面の機器操作（接触）をどの程度行っているかについて「非常によく使う（5点）～全く使わない（1点）」の5段階評定で回答するよう求めた。項目の内容はデジタル機器活用場面として「携帯電話でメールのやりとりをする」「パソコンのインターネットで情報を

Table 1. カテゴリー別刺激

デジタル機器(画像)	アナログ機器 (画像)	信用	不信
デジカメ	フィルムカメラ	信用	不審
PC	教科書	堅実	不快
携帯電話*	黒電話*	着実	疑念
電子辞書*	辞書*	誠実	不満
デジタルオーディオプレーヤー*	カセットテープ*	適切	嫌悪
デジタルテレビ	アナログテレビ	有力	懐疑
E-mail	手紙	保証	疑惑
インターネット	新聞紙	安定	拒否
エクセル画面	そろばん	人望	警戒
ワード画面	ノート	人徳	不和

※Fig1 参照



Fig1 デジタル・アナログ機器刺激例

探す」「ワード・エクセル等の事務系ソフトを使う」「iPod等で音楽を聴く」などの場面、アナログ機器活用場面として「フィルムカメラで撮影をする」「新聞を読む」「年賀状など手紙を書く」「ノートやメモ帳に書き込む」など、計22場面を項目として提示した。場面設定にあたっては、可能な限りIATで用いた機器（刺激）を活用場面として用いた。

2-3 手続き

実験は実験参加者ごとに個別に行い、パソコン画面上に順次提示される刺激を、キーボードの指定された特定のキーを押すことによってできるだけ早く正確に左右の対称概念のどちらかに分類するように求めた。ブロックの

順序は、機器カテゴリーブロック（デジタル／アナログ）、信頼カテゴリーブロック 1（不信／信頼）、組み合わせ A 練習ブロック（デジタル・不信／アナログ・信頼）、組み合わせ A ブロック（デジタル・不信／アナログ・信頼）、信頼カテゴリーブロック 2（信頼／不信）、組み合わせ B 練習ブロック（デジタル・信頼／アナログ・不信）、組み合わせ B ブロック（デジタル・信頼／アナログ・不信）であった。機器カテゴリーブロックおよび信頼カテゴリーブロックでは、両分類概念に属する刺激（20個）を1回ずつ呈示した（計40試行）。組み合わせ練習ブロックでは、4つの分類概念に属する刺激画像・語（40個）を

1回ずつ呈示した(計40試行)。また、組み合わせブロックでは、4つの分類概念に属する刺激画像・語(40個)を2回ずつ呈示した(計80試行)。試行間間隔は、400msをベースとしたが、誤答の場合には300msのフィードバック("×"印の提示)を行ったため、700msの場合もあった。刺激の提示順序は各ブロックセット内でランダムとし、実験参加者間ではすべて同一であった。

実験終了後、前述の質問紙票に回答するように求めた。

2-4 データ整理

データについては、Greenwald, et al. (1998)の基準に基づいて以下の整理を行った。1)分析対象となる第3ブロック(デジタル・不信/アナログ・信頼)と第5ブロック(デジタル・信頼/アナログ・不信)の各ブロックのはじめから2つの試行のデータを削除した。2)その後、反応時間が、300ms以下のデータについては、300msとし、3000msを超えるデータは3000msとした。

なお、先行研究から組み合わせAブロック(デジタル・不信/アナログ・信頼)と組み合わせBブロック(デジタル・信頼/アナログ・不信)についてそれぞれ誤反応率を算出し、誤反応率が20%を超える実験参加者を分析対象から除外することが求められるが、今回の実験では見られなかったため行わなかった。そのかわり、各刺激について誤反応率を算出し、今後使用可能な刺激であるか検討することとした。

Ⅲ. 結果

3-1 IATについて

(1) 内的一貫性の検討 IATの内的一貫性を検討するために、先行研究(Basson, Swan, & Pennbacker, 2000)を参考に、クロンバックの α 係数を算出した。まず、個人ごとに、組み合わせAブロック(デジタル・不信/アナログ・信頼)で呈示したそれぞれ

の刺激に対する反応時間から、組み合わせBブロック(デジタル・信頼/アナログ・不信)のそれぞれ同一の刺激に対する反応時間を減算した(各刺激後の組み合わせ組み合わせAブロックの1回目の呈示の反応時間から組み合わせBブロックの1回目の呈示の反応時間を減算し、同様に、2回目のそれぞれ対応する刺激の反応時間を減算した)。このようにして得られた72試行分のデータに基づきクロンバックの α 係数を算出したところ、.85という高い値が示された。

なお、各刺激の誤反応については、偏って誤反応率の高い刺激はなかった。

(2) デジタル機器信用傾向 実験参加者のデジタル機器信用傾向を算出するために、IATの組み合わせAブロック(デジタル・不信/アナログ・信頼)および組み合わせBブロック(デジタル・信頼/アナログ・不信)の個人ごとの平均値およびブロック間の差(IAT効果得点といい、ここではこの差を個人のデジタル機器信用傾向とする)を算出した(これらの全実験参加者の平均値をTable 2に示した)。全体の傾向として、組み合わせAブロック(デジタル・不信/アナログ・信頼)の平均反応時間と組み合わせBブロック(デジタル・信頼/アナログ・不信)を比較すると、組み合わせBブロック(デジタル・信頼/アナログ・不信)の平均反応時間の方が早いという傾向が見られた。そこで、この2つのブロックの平均反応時間について、対応のあるt検定を行ったところ、有意差が認められた($t(8)=4.26, p<.01$)。つまり、全体に、デジタル機器に対して信用しているということを示す結果となった(Table 2, Fig 2参照)。

また、男女ごとにデジタル機器信用傾向を求め(Table 2参照)、性別によるデジタル機器信用傾向についてt検定を行ったところ、有意差は認められなかった($t(7)=0.21, n.s.$)。

3-2 機器接触頻度について

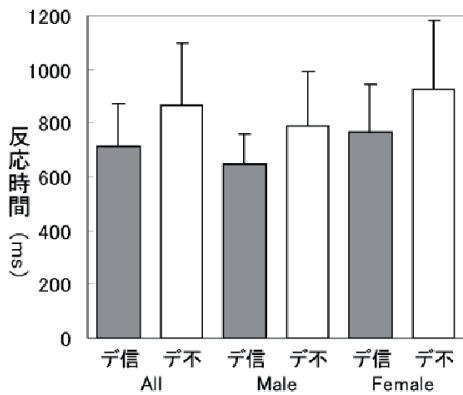


Fig.2. デジタル機器信用傾向得点結果

機器接触頻度については、デジタル機器とアナログ機器の利用場面について、どの程度自分が行っているかについて「非常によく使う～全く使わない」の5段階評定で回答する質問紙を用いた。この中でデジタル機器接触傾向（デジタル機器の方がアナログ機器よりも多い）を算出するために、デジタル機器接触場面の項目とアナログ機器接触場面の項目のそれぞれ平均値を算出し、デジタル機器接触場面得点からアナログ機器接触場面得点を減算した（Table3参照）。そこで、デジタル機器接触場面とアナログ機器接触場面について、対応のあるt検定を行ったところ、有意差は認められなかった（ $t(8)=1.13, n.s.$ ）。

また、男女ごとにデジタル機器接触傾向を求め（Table3参照）、性別によるデジタル機器接触傾向についてt検定を行ったところ、有意差が認められた（ $t(7)=6.76, p<.01$ ）。つま

り、全体に、デジタル機器に対して男性の方が接触場面が多いことを示す結果となった。

3-3 IATと質問紙による各傾向の関連

IATと質問紙を実施した全員について、IATによるデジタル機器信用傾向と質問紙によるデジタル機器接触傾向の相関係数を算出した。その結果、両者の間には相関は見られなかった（ $r=.64, n.s.$ ）。

IV. 考察

4-1 本研究から

本研究は、教育現場をはじめその関係機関で実施可能な新しい教育評価を作成することの一環として、デジタル機器信用傾向を測定するIATを作成することを第一の目的とした。

まず、IATの信頼性について、クロンバックの α 係数を算出すると、.85という高い値を示した。この値は、IATに関する先行研究で得られた信頼性係数と比較し遜色のない値を示しており、今回作成したデジタル機器信用傾向に関するIATの内的一貫性は高いと考えられる。このことから、当初の研究目的である「客観性」を担保できる指標になりうる、ということが示唆された。

今回の実験結果について、IATで測定したデジタル機器信用傾向について性差が認められなかったことは注目すべき点である。従来、通俗的に言われてきているものとして、デジタル機器＝機械に得意なのは男性で女性は苦

Table2. デジタル機器信用傾向に関するIAT結果

Sex	Condition	N	$\bar{X}(ms)$	SD	Min	Max
All	デジタル・信用－アナログ・不信	9	714.02	158.87	542.62	1001.97
	デジタル・不信－アナログ・信用	9	865.31	231.05	604.46	1244.23
	IAT効果(ブロック間の差)	9	151.29	106.54	-64.30	0275.36
Male	デジタル・信用－アナログ・不信	4	645.12	116.38	542.62	0799.56
	デジタル・不信－アナログ・信用	4	787.51	202.69	604.46	1074.92
	IAT効果(ブロック間の差)	4	142.39	145.61	-64.30	0275.36
Female	デジタル・信用－アナログ・不信	5	769.16	178.26	597.92	1001.97
	デジタル・不信－アナログ・信用	5	927.56	255.08	635.29	1244.23
	IAT効果(ブロック間の差)	5	158.40	81.59	37.37	0242.26

Table3. デジタル機器接触場面に関する質問紙回答結果

Sex	Condition	N	\bar{X}	SD	Min	Max
All	デジタル・信用－アナログ・不信	9	3.22	1.13	1.80	4.67
	デジタル・不信－アナログ・信用	9	3.78	0.61	2.86	5.00
	IAT効果 ブロック間の差	9	-0.56	1.47	-2.20	1.68
Male	デジタル・信用－アナログ・不信	4	4.28	0.37	3.93	4.67
	デジタル・不信－アナログ・信用	4	3.39	0.47	2.86	3.86
	IAT効果 ブロック間の差	4	0.89	0.63	0.14	1.68
Female	デジタル・信用－アナログ・不信	5	2.37	0.66	1.80	3.27
	デジタル・不信－アナログ・信用	5	4.09	0.56	3.57	5.00
	IAT効果 ブロック間の差	5	-1.71	0.53	-2.20	-0.85

手であるというステレオタイプがある。実際に、今回IATと同時に実施したデジタル機器接触を測定する質問紙結果では男性の方が女性よりもデジタル機器接触傾向が有意に高かった。しかしながら、今回作成したIATでは性差は認められなかった。この点に関する解釈については、2つの解釈可能性がある。1つめの解釈として、これまで質問紙法で認められた性差が反応バイアス効果であったというものである。先に述べたように、質問紙法はさまざまな反応要因により測定結果が歪む可能性を内包している。特に「男性＝科学的」というステレオタイプが存在する可能性が指摘されており（Greenwald & Farnham, 2002）、このようなステレオタイプによる反応バイアスにより質問紙法の結果では性差が生じた可能性もある。さらに、このステレオタイプとして、デジタル製品は難しいから「男性＝科学的」、つまり機械に強い男性にやってもらおうという一連のやりとりが一般的に見られたことで、女性のデジタル機器接触場面が得られなかったことも性差が認められた要因であった可能性がある。もう一つの解釈として、質問紙法では測定されない心理的側面を今回のIATが測定している可能性である。さまざまな心理的特徴の測定にIATを用いたこれまでの研究でも、質問紙の結果とIATの結果が関連しない（相関がない）という報告が数多くなされており、今回のIATと質問紙にも同様な結果が見られた。それらの研究では、

IATは質問紙法では測定できない潜在的特徴を測定している可能性が示唆されている。これらの研究を踏まえれば今回のIATが潜在的なデジタル機器信用傾向を測定しており、潜在的なデジタル機器信用傾向には性差がないと解釈することができる。これらの解釈可能性については、今回の実験の被験者が少なかったことによる信頼性と併せ、実際の行動に対する予測的妥当性の検討が必要であると考えられる。

4-2 今後の展望

また、今回のIAT実施に際し、機器への単純接触効果が機器への信用度に関連しているのではないかという仮説を立てたが、今回の結果では明らかに出来なかった。しかしながら、相関について得点は比較的高かったことから、データ数をさらに追加して再検討する余地はあると考える。さらに、今回は機器への信用と接触に着目したが、この単純接触効果を発生させる要素としては、主なものに2つあげられている。1つ目は「記憶の誤帰属」である。原田（1999）によれば、「ある対象に対する情報がスムーズに処理できた（流暢性）ことが、過去の経験から望ましい・好ましいものと考えたときと同一であると勘違い」して、その対象にも好意を感じてしまうというものである。2つ目は「不確かさの低減」である。Lee（2001）によれば、「過去に接触したことのある刺激をそうでない刺激よりも好ましく思うのは、接触によってその刺激

に対する不確かさが減った」から、好意を感じてしまうというものである。これらを整理すると以下の表ようになる (Table4参照)。

Table4. 単純接触効果仮説の整理*

	記憶の誤帰属	不確かさの低減
潜在記憶の役割	流暢性を高める	不確かさを減らす
顕在記憶の役割	誤帰属を防ぐ	不確かさを減らす
好意度の規定因	流暢性の誤帰属	接触経験それ自体

※生駒(2005)を参考

ここでは、これ以上の専門的な説明は割愛するが、簡単に述べれば、「自分で認識できる記憶」(顕在記憶)と「自分では認識できない記憶」(潜在記憶)にはそれぞれ、好意をいただくための役割がそれぞれ異なるということである。つまり、今後の本研究の大きな課題としてこれらの役割も手続きに反映する必要があるように思う。

しかしいずれにしても、今回のIATの結果は性差を代表とするステレオタイプを認めなかったことで、改めて教育現場への導入を検討できるのではないかと考える。つまり、今回は一般的なデジタル機器を用いたが教員対象として電子黒板や実物投影機、パソコンといった学校に関連のあるデジタル機器は機械に強い男性の先生が積極的に活用するのではなく、信用あるものとして認識が出来るからこそ積極的活用が出来るという導入・または積極的活用への一助となるのではないかと考える。そこで、本研究の発展として、教員対象とした教育の情報化に関連したテストバッテリーを構築することがあると考える。さらに、IATは先述の通り、中長期的な事象の接触が少なからず影響を与えるということから、教員だけでなく子どもを対象とした道徳やPISA型学力といった学習内容の定着の測定可能性について検討出来るのではないかと考える。

V. 参考文献

- 1) Bargh, J. A. (著) 及川昌典, 木村晴, 北村英哉 (訳) (2009). 無意識と社会心理学 高次心理過程の自動性 ナカニシヤ出版
- 2) Basson, J. K., Swan, W. B., & Pennebaker, J. W. (2000). Stalking the perfect measure of implicit self-esteem: The blind men and the elephant revisited? *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(2), 760-773.
- 3) Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 1464-1480.
- 4) Greenwald, A. G., Banaji, M. R., Rudman, L. A., Farnham, S. D., Nosek, B. A., & Mellott, D. S. (2002). A unified theory of implicit attitudes, stereotypes, self-esteem, and self-concept. *Psychological Review*, 109(1), 3-25.
- 5) 原田悦子 (1999). 潜在記憶と記憶の誤帰属. *心理学評論*, 42, 156-171.
- 6) 生駒忍 (2005). 潜在記憶現象としての単純接触効果. *認知心理学研究*, 3, 113-131.
- 7) 郡谷寿英 (2007). 社会人学生の学習態度に関する研究—顕在性および潜在性レベルでの測定— *教育研究所紀要*, 16, 121-134.
- 7) Lee, A. Y. (2001). The mere exposure effect: An uncertainty reduction explanation revisited. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 27, 1255-1266.
- 9) 宮本聡介, 太田信夫 (編) (2008). 単純接触効果の最前線 北大路書房
- 10) 小川時洋, 廣田昭久, 松田いずみ (2008). 学習項目に対する対人的潜在的選好—潜在連合テストを用いて— *基礎心理学研究*, 26, 167-171.