

映像フィードバックシステムを活用した 学生参加型授業の実践および教育効果の検証

年森 敦子（家政保健学科・教授）・吉田 啓子（家政保健学科・教授）
武井 安彦（家政保健学科・教授）

1. 研究の目的

近年、大学教育において新しい社会を創出できる人材の養成が求められ、それに応える形で大学の教育改革が進展する中、認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を目的とした多くの研究や実践が行われている。学修者の能動的な学修への参加を取り入れたアクティブラーニングは、授業形態により、「学生参加型授業」「協調学習・共同学習」「PBL（Problem-Based Learning）」など、研究の視点や授業の目的によって様々に呼ばれている。

本研究においては、映像フィードバックシステムを活用した学生参加型授業の実践を通して、学生の参加意識、学習意欲向上に繋がる効果的な教授法の検討をおこなうことを目的としている。映像フィードバックシステムは、学生の理解度や達成度を学生自身が明示的に確認できる点で、学生の思考や改善を促し、能動的な学習に寄与すると考えられるが、効果的な利用については、試行錯誤が続けられていると言ってよいだろう^{(1),(2)}。本研究においては、学習効果を高めるための教授法について各担当者が目的を定め多角的な視点から実証的な研究を継続して実施してきた^{(3),(4),(5)}。その3年間の実践経過と研究成果について報告する。

2. 映像フィードバックシステムの概要



図1. 映像フィードバックシステム

本研究で使用する映像フィードバックシステム機器は図1のように、録画機能を持つPCとクリッカー、クリッカー受信機から構成されている。授業や発表の様子を録画する機能と録画中に学生の反応をクリッカーで収集する機能を統合することにより、学生と教員の映像による振り返りと、学生から収集した反応の可視化が可能となる。さらに授業内のコミュニケーションの促進も期待できるツールである。

3. 家政学部における初年次教育を対象とした映像フィードバックシステム活用の効果

3.1 研究目的

家政学部では、専門分野において知識、技術を修得するために講義、演習の他に実験・実習が多い。また、実践的な能力を養う必要性が高く、学生参加型授業を積極的に導入することが望まれる。そこで24年度は、家政学部における授業形態や履修者数の異なる実際の授業の中で使用し、どのような形態の授業に本システムが適するかを検討した。学生の機器使用に対する興味や期待度から、本システムの導入が初年次教育に適すると判断した。「スタートアップセミナー」は初年次教育の一つとして25年度から1年生を対象に開設された科目で、大学で学ぶ目的や目標を明確にし、学生生活を円滑に送るための基本的知識や技術、コミュニケーション力をつけて他者と協力する力や課題を解決する力を養い実践することを目標としている。25年度には「スタートアップセミナー」の中で具体的に試行し、その結果を基に「挨拶」場面に焦点を絞って学生の自己評価とともに美しい振る舞いに関する意識調査を並行して行い、本システムの導入効果を検証した。

3.2 研究方法

家政保健学科1年生を対象とした「スタートアップセミナー」の1コマ(90分)を本調査に当てて「挨拶」場面を録画したのち、各自その様子を確認した。同時にアンケートを実施しそのデータから本システムの効果を検証した。アンケートに先立ち、本調査の趣旨・目的について口頭および書面で説明し、調査協力が得られた104名のデータを収集した。

なお、全学生を4つのグループに分けて実施し、映像を見た後の自己評価に関する7項目および美しい振る舞いに関する10項目に関するアンケート調査とした。

映像の録画にあたり、人の往来がなく他の授業等に支障がない教室棟4階の大講義室横入口のスペースを利用した。机上にカメラを固定した状態でグループごとに録画し、グループ全員が終わった後で各自「挨拶」の様子を画面上で確認した。録画は、カメラから5メートル程度離れた位置から真っすぐにカメラに向かって歩き、所定の位置で立ち止まり、「〇〇です。よろしくお願ひします。」と挨拶した後に礼をする手順を決めた。

「挨拶」の映像を見た後の自己評価に関する質問は、表1に示す7項目で4段階のカテゴリー評価および自由記入で回答する形式とした。また、美しい振る舞いに関する意識調査に関する質問は、表2に示す10項目で、4段階のカテゴリー評価で回答する形式とした。

表1. 挨拶の映像を見た後の自己評価

質問項目	
A	歩く姿勢はどうでしたか
B	礼を行う角度や時間から考えて礼儀正しく見えましたか
C	髪など触れる、衣服に触れる、手の位置などの動作から美しく見えましたか
D	足を揃えるなど、立ち方はいかがでしたか
E	表情はいかがでしたか
F	総合評価
G	自由記入
	今日の映像を見て、改善するところはありましたか
	今後どのようなところで活かしていこうと思いますか
	自分の映像を見ることで役立ちましたか

収集したデータはそれぞれ単純集計して、学生の自己評価と意識調査における傾向の把握を行った。

表 2. 美しい振る舞いに関する意識調査

	質問項目
H	美しい振る舞い、マナーが役立った経験がある
I	行動・態度のきれいな人に出会うと注目してしまう
J	普段から美しい振る舞い、マナーについての記事や番組を見ることがある
K	美しい振る舞いに向けて、自分でいつも心がけていることがある
L	美しい振る舞いを見て、自分でも真似して実行してみる
M	美しい振る舞いができることは、社会人として必要だと思う
N	美しい振る舞いについて知識を持つことは大切だと思う
O	美しい振る舞いについて学んでみたいと思う
P	大学に入学してから、礼や姿勢など以前よりも美しく出来るようになったと感じている
Q	大学に入学してから、礼や姿勢など以前よりも意識するようになったと感じている

3.3 研究結果

実際の映像を見た後で行ったAからFまでの6項目の自己評価をもとに単純集計した結果を図2に示す。

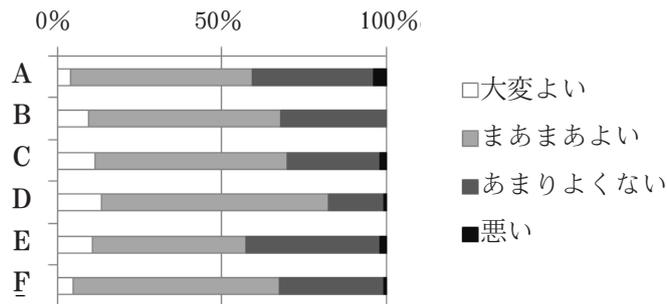


図 2. 挨拶の映像を確認した後の自己評価

総合評価 (F) から、約70%の学生が、自らの映像を見て「大変よい」あるいは「まあまあよい」と自己評価した。特に、挨拶時の立つ姿勢 (D) に関して80%以上、「礼」を行う角度 (B) や動作 (C) については70%が「大変よい」、「まあまあよい」と評価しており、挨拶動作に注意を払っていたことが分かる。一方、挨拶前の歩く時の姿勢 (A) や挨拶の表情 (E) では、「大変よい」「まあまあよい」は60%以下となり、意識していなかったと考えられ、自由記入の内容からも歩く姿勢や表情まで気を配っていなかったことがうかがえた。これに際し、普段から自分の様子がどのように見えるかを初めて認識し、94%が映像を見るのが役立ったと答え、映像を録画し自分で振り返ることで、今まで意識していなかった詳細な部分までを客観的に確認したこと、今後の行動に積極的に活かそうとする意見が多数見られ、学生の意識向上に役立ったと推測される。今後さらに継続して実施し意識の変化を追う必要がある。

次に、図3は美しい振る舞いに関する10項目を単純集計した結果である。

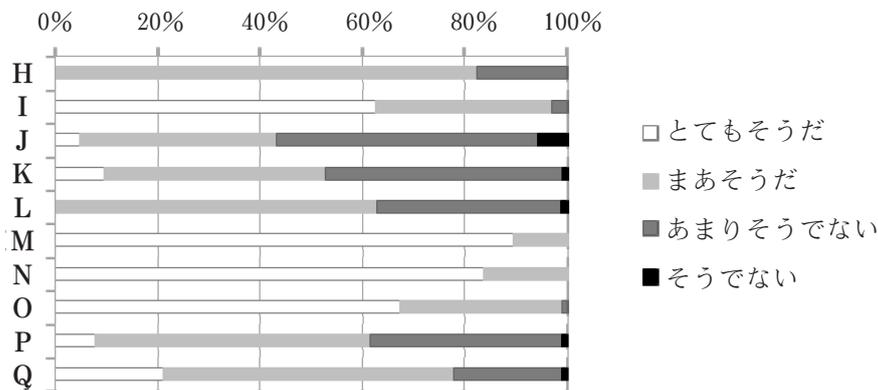


図3. 美しい振る舞いについての質問

美しい振る舞いは実際に役立った経験（H）があり、振る舞いやマナーは現在も将来も重要である（M、N）と認識していることが分かる。また、マナーや振る舞いに関する一般的な情報（J）よりも、具体的な美しい行動を目にした時に注目し（I）、意識して真似ようとする行動（L）が読み取れる。本学では大学の建学の精神、校門での一礼を始め、入学前教育から時によりマナーや美しい振る舞いについて触れる機会が多いこともあり、学生の意識が高いと考えられる。学生のニーズに合わせ、具体的なマナーや美しい振る舞いに関する理論や技術を修得する場をカリキュラム等に反映させていくことで、実践的教育効果が高まると推測でき、本システムは学生参加型授業として活用できると考える。

（担当：吉田）

4. 養護教諭養成課程の学生を対象とした実技演習における映像フィードバックシステムの活用の効果

4.1 研究目的

「養護活動実習」は、養護活動に必要な知識・技術を習得することを教育目標としている。その中で、身体測定器具の操作は全員が器具の扱いに慣れ、保健指導までを含めた実践的な技術を身につけるために時間がかかる。この点で、実技演習が重要であり、自分の映像を見ることを取り入れることが適していると考えられる。映像フィードバックシステムを取り入れた実技指導は、25年度から授業に取り入れているが、26年度は、事前指導として前年度の映像を予習に取り入れ、その効果の検証のためデータを収集し、分析をおこなうことを研究目的とした。

4.2 研究方法

実技演習では、学生が身長計測の実技を行う様子を前方1.5mから撮影した。実技中、他の学生は、「良い」と思った瞬間にクリッカーのボタンを押し評価を行った。実施対象は養護教諭養成課程の2年生でAクラス21名、Bクラス22名の合計43名である。

(1) 演習の目標と教示内容

身長計測の目標および学生への教示は次の内容で行っている。

目標：技術水準に則して正確に測定できる

教示：目標を達する上で、次の5点に留意する。

- ①両かかとをよくつける
- ②両かかと・臀部・背の一部が触れた状態
- ③身体の正中線と尺柱が重なる
- ④両上肢は体側に垂れさせる
- ⑤頭部を正位（眼耳水平位）に保つ

(2) 授業展開

毎回授業は2時限続きで行われている。Aクラスのみ事前学習として、先の授業において、昨年度と同じ演習のフィードバック映像を視聴させた。教科書を用いての身長計測技術と計測にあたっての留意点に関する説明は、2クラスとも同じ内容・方法で行った。2回の授業の流れおよび、視聴したフィードバック画像の例を、図4、図5に示す。



図4. 授業の流れ



図5. フィードバック画面

4.3 研究結果

実技終了後、自己評価および、映像での振り返り学習への気づきや感想について、択一式と自由記述式のアンケートを実施した。アンケート内容は以下のとおりである。①のみ☑形式5点満点自己評価とし、②～⑤は自由記述式で行った。

- ①身長計測実技自己評価（5項目）
- ②映像を見た後の気づき
- ③他者を評価することについて気づきと感想
- ④自分への評価を見たことについて気づきと感想
- ⑤事前に画像を見て参考になった点

自己評価、教員評価およびアンケートから得られた結果について、y1（学生の自己評価）、y2（教育の評価）、y3（学生と教員の一致度）とし、平均の差の検定を行ったところ、y1とy2について5%の有意水準で2つのクラスに有意性は認められなかった。

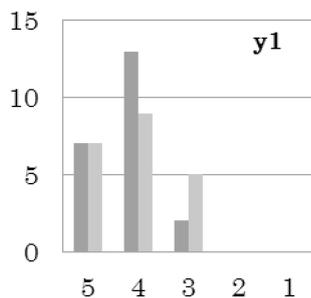


図6. 学生の自己評価

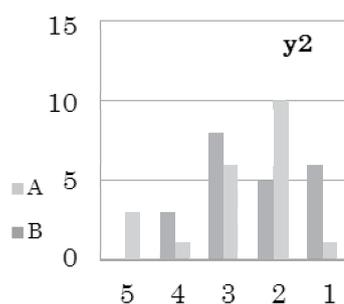
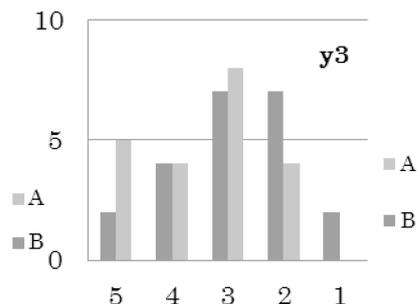


図7. 教員の評価

図8. 学生の自己評価と
教員評価の一致度

一方、評価点数の分布において、事前に映像を視聴していたAクラスの方が、視聴していなかったBクラスと比較して教員評価が高く、自己評価は低い傾向が見られた。また、一致度について平均の差の検定を行ったところ、10%の有意水準でAクラスとBクラスでは有意な差が見られた。この結果から、事前学習で映像を見ることにより、学習のポイントと評価のポイントの把握ができていたことと、実技においてその知識が反映され、計測技術習得に効果的であったと考えられる。

次に、自分への評価を映像で見ることについて、自由記述式の回答をまとめると、表3の結果となった。この回答内容とクラスについての独立性の検定を行ったところ、5%の有意水準で独立でないことがわかった。このことから、実技の自己評価、気づきの観点や気づき内容にクラス差があったと考えられる。(担当：年森)

表3. 映像での自分への評価についての気づき

回答内容	Aクラス	Bクラス
概要的な気づき	10	5
具体的な技術に関する気づき	1	5
指示に関する気づき	7	7
確認についての気づき	0	7
説明についての気づき	0	3
指導上の気づき	4	6

5. 社会科系教諭養成課程における映像フィードバックシステムを利用した学生参加型授業の方法と効果

5.1 研究目的

社会科系教諭養成課程の科目「教科専門・経済学演習」の授業において、映像フィードバックシステムを導入し、導入方法、学生の利用形態、フィードバックシステムの効果的な利用方法について基礎的検討をおこなった上で、教育効果を計測するデータの収集方法について検討し、データを収集し、基礎的分析をおこなうことを研究目的とした。

5.2 研究方法

「教科専門・経済学演習」は中学校教諭（社会）・高校教諭（公民）の選択必修科目であり、現実の経済・社会問題を材料に「考える力」を育てる授業を作るために必要な基礎的知識・方法について学ぶことを授業の目的としている。

まず、現実の経済・社会問題を材料に「考える力」を育てる授業を作るために必要な基礎的知識・方法を説明した。具体的には、(a) 新聞やインターネットを使って、資料・データをどのように集め、図表等に整理して授業に利用するのか、(b) 現実の経済・社会問題とどのように関連させて、店舗見学等を授業に利用するのか、(c) 経済・社会のしくみを理解させる上で、シミュレーション・ゲーム等をどのように授業に利用するか等の事例を紹介した。

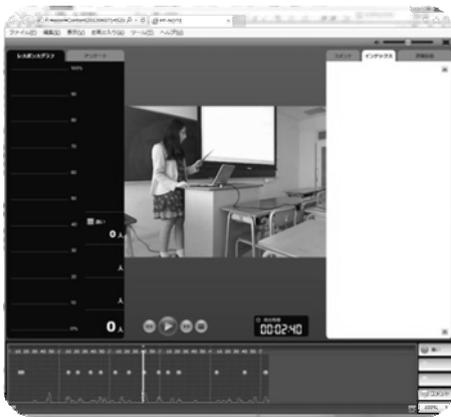


図9. 映像と共に記録された相互評価度

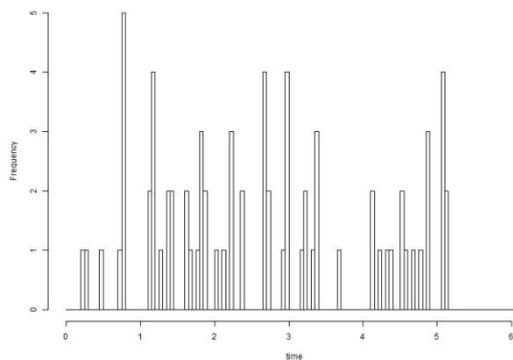


図10. 相互評価の時間的な推移

次に、学生は、現実の経済・社会問題から授業における論点を設定し、各自の工夫を加えて、指導計画を作成・発表した。その際、映像フィードバックシステムを利用して、指導計画の発表時の映像と教員と評価参加者（他の学生）の評価を記録した。学生が指導計画の発表をおこなう様子をWebカメラで撮影しPCに録画すると同時に、PCに接続したクリッカー受信機により、評価参加者のクリッカーによる評価を映像と共に記録した。この発表が終了した時点で、1回目のアンケート調査をおこなった。また、学生に映像と評価の統合されたデータ（図9の下部が相互評価、その詳細は図10参照）をCDで渡し、各自での振り返りをおこなわせた。

その後、学生は、教員と評価参加者の評価を参考に、授業計画を改善し、2回目の発表をおこなった。再度、映像フィードバックシステムを利用して、指導計画の発表時の映像と教員と評価参加者（他の学生）の評価を記録した。この評価を反映させる形で、学生は最終的な指導計画のレポートを作成した。また、発表が終了した時点で、2回目のアンケート調査をおこなった。

5.3 研究結果

「教科専門・経済学演習」の授業において、映像フィードバックシステムを導入した効果を統計的に検証した。受講人数は25名であった。

アンケート調査の質問項目は、以下の15項目で、5段階評価で回答する形式とした。

表4. 質問項目と平均値

	質問項目	平均1	平均2
A	社会科の授業方法に関心がある。	4.00	4.43
B	社会科の授業力の向上に関心がある。	4.05	4.29
C	社会科の授業において「考える力」の育成に関心がある。	3.95	4.52
D	日常の経済現象や企業活動に関心がある。	3.50	3.95
E	グローバル化やエネルギー問題に関心がある。	3.29	3.81
F	児童・生徒に社会科授業に興味を持ってもらうために、社会の身近な例や素朴な疑問を使うことが必要だと思う。	4.81	4.76
G	社会科授業で社会の身近な例や素朴な疑問を使う方法について理解している。	3.30	3.35
H	授業計画を作成する上で、児童・生徒の関心を高める工夫を考えた。	3.79	3.95
I	授業計画の発表で、児童・生徒の関心を高める工夫が評価者に評価されたと思う。	3.19	3.29
J	授業計画の発表で、児童・生徒の関心を高める工夫が、どこで評価者に評価されたか認識した。	2.95	3.62
K	社会科授業で、社会や経済のしくみについて理解させることが必要だと思う。	4.62	4.76
L	社会科授業で、社会や経済のしくみを使う方法について理解している。	2.86	3.57
M	授業計画を作成する上で、社会や経済のしくみを理解させる工夫を考えた。	3.57	3.95
N	授業計画の発表で、社会や経済のしくみを理解させる工夫が評価者に評価されたと思う。	3.00	3.43
O	授業計画の発表で、社会や経済のしくみを理解させる工夫が、どこで評価者に評価されたか認識した。	2.95	3.57

対応のある2標本の平均の差の検定で、5%の有意水準で有意な質問項目は、A、D、E、Mで、1%の有意水準で有意な質問項目は、C、J、L、N、Oである。有意でない質問項目は、B、F、G、H、I、Nであった⁵⁾。

このことから、(1)映像フィードバックシステムによる「振り返り」と「評価の可視化」は、受講学生の社会科の授業方法への関心(A、C)や社会・経済への関心(D、E)を高める効果があった、(2)授業で児童・生徒の関心を高める工夫(F~I)に関しては効果が低い、(3)授業で社会や経済のしくみを理解させる工夫(L~O)に関しては効果があったと考えられる。また、(4)映像フィードバックシステムの習熟により、授業で児童・生徒の関心を高める工夫や社会や経済のしくみを理解させる工夫が、どこで評価されたが明確になった(J、O)。

次に、質問項目A~Oに潜在変数f1、f2、f3を仮定したモデルに、2回目のアンケートのデータを使って共分散構造分析をおこなった結果が図11に示されている。(誤差変数は項目A~Oとf2とf3に想定されているが、簡略化のため省略している。)ここで、潜在変数f1は「社会科授業に対する関心」、f2は「社会科授業における児童・生徒の関心の重要

性に対する認識」、f3は「社会科授業における社会や経済のしくみの重要性に対する認識」と仮定する。f1は項目A、B、Cと潜在変数f2、f3への影響度が高く、f2は項目H、I、Jと潜在変数f3への影響度が高く、f3は項目K、Lと潜在変数f2への影響度が高いことが分かる。モデルの適合度CFIは0.627である。係数はf3からNの係数を除いて有意である。また、1回目のアンケートのデータに共分散構造分析をおこなった結果では、f1からA～Eを除いて係数は有意でなく、モデルの適合度CFIは0.545であった。

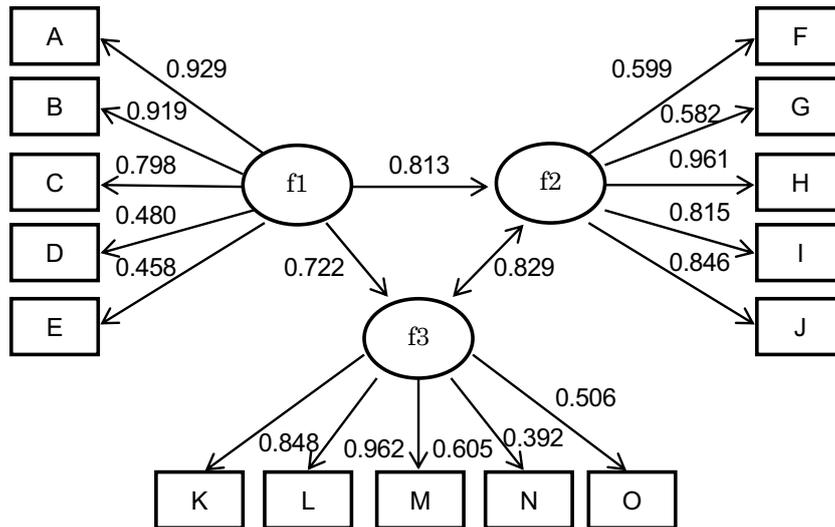


図11. 共分散構造分析の結果

データ数がやや少なく、モデルの適合度も十分に高いと言えないが、映像フィードバックシステムの導入により、「社会科授業に対する関心」(f1)の高さが、「社会科授業における児童・生徒の関心の重要性に対する認識」(f2)、「社会科授業における社会や経済のしくみの重要性に対する認識」(f3)を高めたと解釈できるのではないだろうか。

以上の分析から、映像フィードバックシステムの導入により、映像と評価を統合し可視化する学生参加型授業は一定の効果をもったと考えられる。(担当：武井)

6. 成果

映像フィードバック、クリッカーによる相互評価を取り入れた学生参加型の授業実践を通じて、汎用的能力の育成への教育効果の検証と、学生の参加意識、学習意欲向上に繋がる教授法の検討を行った。授業実践で得られた各データ分析結果から、映像と同時に、時間的な推移とともに自己評価、他者評価が得られる(可視化される)本システムの利用は一定の教育効果があると考えられ、学生の学習意欲向上に繋がる可能性があると考えられる。今後は、学生参加型の授業実践および、情報の視覚化を活用した授業方法の検討の継続を考えていきたい。

参考文献

(1) 村山光義、村松憲、佐々木玲子、清水静代、野口和行「動作映像の即時フィードバック

- クを用いた技術指導の効果」、慶應義塾大学体育研究所紀要、Vol.46 No1 pp.1-15 (2007)
- (2) 武藤健一郎、佐藤伸一郎、岩田理、清水裕「スポーツにおける映像の即時・系統的フィードバックシステム構築に関する研究」、成蹊大学一般研究報告、Vol.45 No1 (2011)
- (3) 年森敦子、西牧眞里「映像フィードバックシステムを活用した学生参加型授業の実践および教育効果の検証」、鎌倉女子大学学術研究所所報、Vol.13 pp.29-33 (2013)
- (4) 年森敦子、西牧眞里、武井安彦「養護教諭養成課程の学生を対象とした保健管理実習における映像フィードバックシステムの活用の効果」、教育システム情報学会 第39回大会研究発表論文集、pp.35-36 (2014)
- (5) 武井安彦「社会科系教諭養成課程における映像フィードバックシステムを利用した学生参加型授業の方法と効果」、日本教育工学会第29回全国大会講演論文集、pp.565-566 (2013)