

■パソコンとインターネットを用いた実験授業（PCプロジェクト）中間報告，
明治大学情報科学センター，Vol. 2，pp. 52-57（1998. 6）.

Date: Thu, 26 Feb 1998 15:04:22 +0900

<注> 中所担当分の送付原稿。

(1) 教員（氏名、所属学部） 中所 武司 理工学部

(2) 担当科目名と参加学生数

理工学部 情報科学科「ソフトウェア工学」と「ソフトウェア工学演習」 約100名

(3) 実験のねらい

日本の社会は、今、歴史的な転換期にある。従来のように技術先進国（米国）の後追いをしていればよい時代には、”教科書”から知識を吸収して実践、改良していく人材が求められていた。しかしながら、これからは、自ら問題を発見して、それを解決していく独創性が求められている。このような、自ら考え、自ら行動する人材にもっとも重要なことは、「議論に強くなる」ことであるとする。なぜなら、議論するためには自分の考えをもち、相手に理解させるだけの論理を構築し、表現する能力を必要とするからである。ところが残念なことには、現在の学生は、小学校以来、授業中に議論するという文化になれていないため、100人くらいの多人数の授業では、積極的に挙手をして発言する学生はまれである。しかし、ミニレポートの形で書かせると何割かの学生は意見を書く。そこで、インターネットを利用したディベートにより、学生が議論に慣れることを目的とする。

(4) 実験内容

以下のような方法で、学生同士にディベートさせる。

- (a) まず、課題に対する回答をレポートとして提出させる。
- (b) 対立する2つの意見を代表するグループ（5人ー7人ずつ）を選出し、
電子掲示板でディベートさせる。（他の人もディベートへの参加は自由とする）
- (c) 適当な時期に、上記のディベーター以外の全員にどちらの意見を支持するか、
電子掲示板上で1回だけ記名投票（支持理由も記入）させる。
- (d) 最後に教員が見解を述べる。

(5) 実験結果

ディベートは2回実施した。各ディベートについて、課題、結果、コメントの順に学生に示した内容を示す。

■第1回ディベート■

●課題（1997. 4. 30）

日経コンピュータ 97. 4. 14「特集：実録 巨大システム全面刷新」（pp. 78-89）
を読んで、成功要因を1つだけあげよ。それはユーザ側／メーカー側のいずれの功績か。

[概要]

！

完成が危ぶまれた大規模開発が今年（1997年）3月、期限通りに完成した。それは、クレジット大手のU社が取り組んだ基幹システム全面刷新プロジェクトであり、投資額は500億円、開発量はCOBOL換算で540万ステップであった。U社は当初、自社主導で開発を始めたが、途中でコンピュータメーカーのI社とSI（システムインテグレーション）契約を結んだ。いろいろな困難な問題が発生したが最終的にはうまくいった。

●結果：

「メーカー側」グループの善戦

<4.30レポートでの比率：計87名>

「メーカー側」：12名

「ユーザ側」：74名

不明：1名

<ディベート後の投票の比率：計70名（双方のディベーター計10名を除く）>

「メーカー側」：12名

「ユーザ側」：58名

<結果>

ディベートにより「メーカー側」の得票率が9.2%から17.1%に増加。

計算式： $(12-5)/(12+74-10) = 9.2\%$ ； $12/(12+58) = 17.1\%$

●コメント

A. 最初のレポート（4.30提出：87名）に関して：

（注）このレポートの結果は、ディベートへの影響を避けるため、ディベート終了まで公開しなかった。

<メーカー側の主な意見>

- ・5名：ユーザの仕様変更要求を認めた。
- ・2名：ユーザに途中でSI (System Integration) 契約を提案して認めさせた。
- ・2名：問題点を洗いだし、開発スケジュールを優先度順に改めた。
- ・1名：ユーザ側といっしょに合宿をして問題点を洗い出したこと。
- ・2名：その他

<ユーザ側の主な意見>

- ・36名：ユーザ側リーダーが、工程遅延の原因を探るため「現状を正しく告白せよ。問題があっても不問にする。」として、現状の問題を正しく認識したこと。
- ・9名：ユーザ側リーダーが最後まで信念を曲げず、メーカー側に要求を認めさせた。
- ・8名：メーカーにSI契約を結んだ。
- ・8名：メーカー側といっしょに合宿をして問題点を洗い出したこと。
- ・6名：ユーザ側の社長が情報システムの”素人”を抜擢したこと。

- ・ 4名：ユーザ側の CASE ツール利用の判断。
- ・ 2名：ユーザ側の社長の稼働日の決断。
- ・ 1名：後半の工程管理

B. ディベートに関して：

指名されたディベータ 10 名中 9 名が延べ 20 件の意見を述べました。平均 2 件ですが、3 件以上投稿したのは、「ユーザ側」xx 君の 5 件と「メーカー側」yy 君の 3 件でした。

主張点の整理という意味では、zz 君の「成功の要因として考える際には、メーカー側の努力といった事より、ユーザ側の決断をあげるべきだ」という発言にあるように、ユーザ側の決断とメーカー側の努力のどちらをより高く評価するかですね。xx 君もユーザ側の決断を重視し、メーカー側の努力は当たり前という論旨でした。問題発見が問題解決より重要であるということでしたね。

それに対し、yy 君は「ユーザ側のリーダーはかなり メーカー側に頼っている」とか、「もはや一般的なユーザとメーカーの関係ではない」、「メーカー側は成功という目的のため企業という枠組みを越えて 頑張っている」というようにやや心理面に踏み込んだ発言が最終的に効果的だったかも知れません。これらはディベート終了直前の最後の発言となりましたからね。

C. 投票に関して：

元々の記事がユーザ側の視点で記述されていたため、最初のレポートでは「ユーザ側」支持者が圧倒的に多いという結果でした。ディベートによって「メーカー側」がどの程度巻き返すか興味深く見ていましたが、思ったほどは増えませんでした。

ただ、最初のレポートでの「メーカー側」12 名のうち 2 名は「メーカー側」に○印をつけていましたが、その理由の記述は「ユーザ側」そのものでした。これが○印のつけ間違いだとすると、ディベートにより「メーカー側」の得票率が 6.6% から 17.1% に増加ということになります。

D. コメント

(a) 大規模ソフトウェア開発の現状

今回の事例を通じて、メガステップオーダ（540 万ステップ）の大規模ソフトウェアを多人数（800 人）で開発する場合の問題点はよく理解できたと思います。

- ・ 仕様変更の多さ（10,000 件）→ 要求仕様決定の難しさ。
- ・ 工程の遅延 → プロジェクト管理の難しさ。
- ・ 稼働後の発生エラーの多さ → 品質管理／検査の難しさ。

(b) ユーザとメーカーの役割分担

ユーザは業務の専門家ではあっても情報処理には詳しくなく、メーカーは情報処理の専門家ではあっても業務には詳しくない。システム開発には、両者の役割分担（責任の所在の明確化）と相補的な協力が不可欠である。

特にユーザ側のシステム部門が介在するときは、ユーザ側のシステム部門の人達と最終的なアプリケーションを利用するエンドユーザとの間においても同様の役割分担と相補的な協力が不可欠である。

(c) ツールの現状

今回、CASE (Computer-Aided Software Engineering) ツールの利用の効果があったのは、全工程のうちの後半である。特に結合テストの工程での効果があげられているが、これは以下のことを意味する。

- ・上流工程（分析、設計）ではまだ効果的なツールがない。
- ・ソフトウェアのテストは、人手作業に頼る部分が多い。

(d) その他

情報科学科の学生は将来「メーカー側」になる可能性が高いので、心情的には「メーカー側」支持者が多いのではないかという予見を持っていましたが、それはあまり関係がなかったようです。

■第2回ディベート■

●課題（1997.10.29）

最近の Java 言語をめぐるサンとマイクロソフトの争いについて、「標準化」の視点から自分の意見を述べよ。

[概要]

米 Sun Microsystems 社は、Java のライセンス契約不履行、商標侵害などで米 Microsoft 社を連邦地方裁判所に訴えた。そして、その起訴状と契約内容を公開した。それに対して、Microsoft は Sun が Microsoft を提訴した件に関連して、Sun が契約に違反したとして逆提訴した。合わせて、Sun の訴状についての反論を地方裁判所に提出したことを発表し、反論内容も公開した。Microsoft は全面对決の構えである。Sun と Microsoft の争いは泥沼化しつつある。

[資料]

- ・日経BP社が提供する次のホームページの記事を参考にすること。
<http://www2.nikkeibp.co.jp/Java/>
- ・独自に関連資料を引用してもよい。

[レポート提出方法]

11.11 までに、電子メールで提出（Subject には、「学年-組-番号」のみ記入）

●結果：

「サン支持」グループの勝ち（？）あるいは引き分け（？）

<10.29 レポートでの比率>

- ・サン支持： 28名
 - ・マイクロソフト支持： 14名
 - ・態度保留： 30名
-

<計>	72名
<ディベート後の投票での比率>	
・サン支持：	41名
・マイクロソフト支持：	15名
・無効：	3名

<計> 59名（ディベーター14名を除く）

<結果分析>

概算でレポート提出時の「態度保留」の人達がどちらに投票したかを分析すると、

- ・サン支持： $41 - (28 - 7) = 20$ 名
- ・マイクロソフト支持： $15 - (14 - 7) = 8$ 名

この結果には2つの見方がある。

- (1) 単純な投票とみると「サン支持」グループの得票率71%で圧倒的勝利。
- (2) 当初のサン支持の比率67% (28/42) と比べると4%アップの程度なので引き分け。

●コメント

A. 最初のレポートに関して：

- ・「サン支持」と「マイクロソフト支持」が2：1だった。
- ・「サン支持」の方にやや感情的な意見が多かった。
- ・「態度保留」が30名（43%）いた。

B. ディベートに関して：

議論としては互角だったように思います。ディベーター14名のレポートの公開から始めて、その後の発言は11人から延べ14件（8：6）ありました。主な論点は次のようなものでした。

<サン支持>

- ・標準化：標準化のためには勝手な仕様変更は許せない。
- ・契約遵守：契約違反は論外。
- ・技術力：最初の開発者に敬意を払うべし。

<マイクロソフト支持>

- ・標準化：標準化には普及が重要なのでトップシェアメーカーが先導すべき。
- ・契約遵守：契約はあいまいなもので違反とは言えない。
- ・技術力：実用的な最新技術を提供することが重要。

C. 投票に関して：

上記の<結果分析>参照のこと。

ディベーターの主な主張点3項目に関して、支持理由は以下のような分布でした。

< 4 1名：サン支持 >

- ・ 1 8名：標準化：標準化のためには勝手な仕様変更は許せない。
- ・ 1 0名：契約遵守：契約違反は論外。
- ・ 6名：技術力：最初の開発者に敬意を払うべし。
- ・ 7名：支持理由不明，その他

< 1 5名：マイクロソフト支持 >

- ・ 1 1名：標準化：標準化には普及が重要なのでトップシェアメーカーが先導。
- ・ 1名：契約遵守：契約はあいまいなもので違反とは言えない。
- ・ 3名：技術力：実用的な最新技術を提供することが重要。

なお、サン支持理由の中にはマイクロソフトがトップシェアを背景に強引なやり方をしているというやや感情的な反発も多く見られました。

D. コメント

(a) 「標準化」の視点

「標準化」の視点で議論するように支持しましたが、サン支持の人が「標準化＝共通化」という原則論でマイクロソフトの勝手な仕様変更を批判したのに対して、マイクロソフト支持の人は「標準化＝普及」という現実的な視点でのトップシェアメーカーのリーダーシップを重要視しています。いずれも本質をついた視点ですので、議論がかみ合わない原因にもなっていました。

(b) 契約遵守

今回指定したの日経BP社が提供するホームページ (<http://www2.nikkeibp.co.jp/Java/>) の記事だけでは、必ずしも十分な情報がなく、両者の言い分をふまえた水掛け論になるのはやむをえなかったと思います。

(c) 技術力

技術力に関しても2つの視点がありました。一つは最初に新しい技術を開発したサンに対してマイクロソフトはもっと敬意を払うべきだという主張です。もう一つは最終的にユーザに実用的な最新の技術を提供できることが重要という考えです。これも(1)の議論と同様に本質的であるがゆえに議論がかみ合わない原因になりました。

(d) 「標準化のジレンマ」

今回は、最近のソフトウェアの分野での重要なトレンドであるオープンシステムに注目し、それを支える基本的な概念である「標準化」について自分で考えてもらうための課題でした。標準化によってユーザや産業界が得る利点と標準化が新技術の育成を阻むという欠点とのジレンマがありますね。

特に標準化の作業に多くの労力と時間がかかるにもかかわらず、最近では技術の進歩が早いので、標準化が達成されたときにはすでにその技術が古くなっているという事態もあり、ジレンマはいつそう大きなものになっているように見えます。

(e) 全体として

ディベータの議論の中で独自の資料調査に基づくものが少なかったのがやや残念でした。その中で、xx君の最初のレポートでは具体的な情報が引用されていて良かったと思います。今回の電子ディベータを通じて、当初の目的である、説得力のある論理構成で自分の考えを述べるという訓練になったと思います。

(6) 実験のまとめ(良い点、悪い点、今後の予定、残された課題等)

最後に学生に対して実験授業に関するアンケートをとりました。69件の回答の主な内容は以下のようなものでした。

<学生の評価>

- ・いろいろな意見がわかって面白かった。(大多数)
- ・話の苦手な人も意見がいいやすい。
- ・もっと回数を増やしたらよい。

<学生からの要望>

- ・掲載までの時間が長すぎる。これでディベータ?(多数)
- ・ニュースグループ(掲示板)よりもメーリングリストの方がよい。
(上記の問題解決と購読率向上)
- ・情報処理教室が空いていない。
- ・「標準化」の視点での議論が少ない。
- ・意見が少ない。期間を長く。
- ・意見をまとめる司会者がいたほうがよい。
- ・自分の意見を述べた人が少ない。
- ・締切近くの投稿が多く、再反論の時間がなかった。

(7) 感想

最後に担当教員(筆者)の感想ですが、面白い、という感想が多く、ほぼ全員が前向きの評価をしているので、おおむね成功したと思います。

昨年と共通する問題点として、意見の投稿から掲載までの時間が30分くらいかかるため、臨場感に欠ける面があるので、来年は、メーリングリスト方式を試してみたい。

以上
