

e-Learning システムを活用した全学的な情報教育支援体制の実現 ～特別教育研究経費成果中間報告～

松尾 賢一

Realization of the Intramural Information Educational Support Organization which Utilized the
e-Learning System

Ken'ichi Matsuo

本校では、平成18年度から3年間で特別教育研究経費による「e-Learning システムを活用した全学的な情報教育支援体制の実現」という事業を展開中である。この事業で、高等学校科目「情報」の授業で学ぶ内容と同等以上の情報リテラシ能力と情報倫理を身につけた学生及び教職員の育成を目的とした情報教育を支援する e-Learning システムの導入とその運用体制を確立する。この運用体制の実現によって、全学的に情報に関する最低限の基礎知識とスキルの習得を可能にすることができる。

本報告では、この事業の概要と進捗状況の中間報告と今後の展開について述べる。

1. はじめに

本校では、平成18年度から3年間で特別教育研究経費による「e-Learning システムを活用した全学的な情報教育支援体制の実現」という事業を展開中である。高等学校科目「情報」の授業で学ぶ内容と同等以上の情報リテラシ能力と情報倫理を身につけた学生及び教職員の育成を目的とした情報教育を支援する e-Learning システムの導入とその運用体制の確立の実現にある。この事業展開によって、全学的に情報に関する最低限の基礎知識とスキルの習得を目指す。

本報告では、この事業の概要ならびに進捗状況の中間報告と今後の展開について述べる。

2. 特別教育研究経費について

ここでは、特別研究経費による事業計画内容の詳細について述べる。

2.1. 事業の必要性について

2.1.1. 事業の目的・目標

本事業では、高等学校科目「情報」の授業で学ぶ内容と同等以上の情報リテラシ能力と情報倫理を身につけた

学生及び教職員の育成を目的とした全学的な情報基礎教育を支援する e-Learning システムの導入とその運用体制の確立を実現することが目的である。このシステムを全学的に運用することによって、学生及び教職員全員が最低限の情報に関する基礎知識とスキルを身につけさせることを目標とする。

2.1.2. 事業の背景と必要性

近年、情報機器の普及とユーザーインターフェースの向上、それに伴い、ネットワーク環境とその関連技術が発展したことによって、身近に存在しない大容量の情報でも、素早く処理や保存ができるようになった。これにより、情報機器は、情報の収集・発信のための生活ツールの一つとなりつつある。しかしながら、生活ツールの側面が顕著になるにつれて、情報ネットワーク上のトラブル、情報漏洩、ウイルス感染、プライバシーや著作権の侵害など、様々な問題が発生し、もはや社会現象となっている。これに伴い、本校でも学生によるネットワークの不適切な使用や、情報機器等の破損、著作権やプライバシーを侵害する行為などが増加している。また、教職員においても、情報漏洩や個人情報の管理に対する危機意識を啓蒙する体制が十分とはいえない状況である。これは、情報発信・収集ツールとしての利便性を追求するだけで、その技術的な側面や、使用にあたってのモラル

や規則の教育が十分なされてこなかったことが原因といえる。

この問題に対して、高等学校では、情報活用方法と情報倫理を柱とした『情報』という科目によって情報教育がすでに実施されている。また、各高専でも、情報教育を授業として実施しているところが多い。本校でも、高等学校での情報教育の実施の流れを受け、全学科共通科目として「情報リテラシ（仮称）」の新設に向けた検討が始まっている。

しかしながら、高専での情報教育の多くは、必要最低限教えなければならない基準が明確化されておらず、授業内容が教員のスキルや考え方に左右されていることが多い。これに対して、基準が明確で画一的な情報教育を実施しただけでは、学生間で生じる日常的に身につけている情報スキルの差を埋める授業の実現が困難である。

また、所属する学科の違いから生じる学生の情報教育に対する意識やレベルの差についても考慮する必要がある。

したがって、情報教育では、他の教科のように、画一的で教員からの一方向で多数の学生にブロードキャストする授業形式よりも、自分の理解力を意識しながら自ら学んでいける環境で、教員と学生がリアルタイムでやり取りできる授業形式の方が、高い教育効果を得られやすい。また、情報教育は、学習者にインセンティブを与えにくく、達成感を与えることも非常に困難である。これらの問題を解決する方法として、新設予定科目「情報リテラシ」では、情報教育を学生自身が自学自習でき、自分の学習レベルを把握しながら学習できる e-Learning システムの導入を速やかに実現したいと考えている。

さらに、e-Learning システムによる授業支援によって、学科単位で「情報リテラシ」を学んだ学生が、授業で身につけた知識やスキルにばらつきが生じない授業を実現させると共に、教職員においても学生が情報教育で学ぶ知識やスキルを e-Learning により自学自習させ、短期間で他の授業や学校運営に e-Learning を活用させる能力の習得と意識付けを実現させる。

2.1.3. 事業の独創性・新規性

現在、高専における e-Learning は、一部の教員が中心となって、小グループ単位や他高専との連携での試行に留まっているのが現状である [1] [2]。

本事業ではまず第 1 に、単に e-Learning システムの導入だけでなく、e-Learning で全学的に情報教育を押し進めることで、情報教育以外で e-Learning を活用するための知識やノウハウを短期間で教職員に獲得させる。すなわち、全学生への情報教育はもちろんのこと、

教職員が e-Learning を体験してその効果を実感することによって、e-Learning システムを授業や校務の中で活用していく意識が高まり、教育の質の向上と改善、ならびに、人材の育成の 2 点が実現できる戦略に独創性と新規性がある。

第 2 に、本校では平成 17 年度「現代的教育ニーズ取組支援プログラム」（現代 G P）に「地域活性化への貢献（地元密着型）」が採択され、採択プログラムのキーワードである「学市連携」「小中学生のサイエンス・ものづくりへの関心」「小中学校の理科担当教員との連携協力」「問題解決型学習（PBL 学習）」等の観点については、本事業と密接に関係することから、今後相互に補完しあいながら全学的取組として、推進していくところにも独創性・新規性がある。

2.2. 事業の取組内容

本事業の概略図を図 1 に示す。平成 18 年度は、既存の施設（情報工学科 情報処理実習室）に対して、本事業で導入する情報基礎教育支援 e-Learning システム一式（e-Learning システムサーバ + e-Learning 教材作成ソフトウェア環境）を運用させる。そして、情報工学科の授業科目の一部で e-Learning を中心とした授業を開始すると共に、情報教育および情報倫理教育に用いる教材の開発を行う。

平成 19 年度は、情報工学科の情報処理演習室を情報教育センターとして、パソコン設備の更新と e-Learning 向けの授業環境の構築を行い、総合情報センターの後継としての役割を担わせる。

平成 20 年度は、学校全体（本科生、専攻科生、教職員を含む）に情報教育および情報倫理教育を e-Learning によって、自学自習する体制を確立する。また、各年度に本事業で得られた成果や結果を対外的な発表の場（研究会、学会など）で報告すると共に、本校 HP においても本事業の取組内容を随時公開し、保護者や e-Learning 実施校との情報交換も積極的に実施する。

2.3. 事業の実現に向けた実施体制

2.3.1. 実施体制

現在、本校において高等学校の授業科目「情報」をベースとした授業科目は、情報工学科 1 年次科目の「情報処理基礎」のみである。よって、e-Learning に用いる情報教育および情報倫理の教材の作成については、従来までの「情報処理基礎」での教育ノウハウ [3] を生かしながら、情報工学科教員を中心に実施する。本事業で導入する e-Learning システムの管理・運用・サポートについても、本事業実施期間においては、情報工学科で対応

する。

ここで、e-Learning システム使用時のネットワークポリシーおよび個人情報の管理については、ネットワーク管理室のポリシーに準じる。また、本事業の有効性や評価については、学校長を中心とした事業実施主体全体で統括的に実施する。

2.3.2. 実施に対する工夫や改善への取り組み

本校の将来ビジョンに対する自助努力となる取組みとして、学内の戦略的経費によるプロジェクト『情報ネットワークに関連する複数の中期目標達成支援』を実施[4][5]した。(サブテーマとして、①ネットワーク教育を実現するカリキュラムの開発、②e-Learning 実現のための情報リテラシ科目設置についての調査研究、を行った。)

その中で、小中学校、高等学校、他高専の情報教育の実情とe-Learning 推進状況に関する調査を行い、その調査結果および成果を、学内のFD (Faculty Development) の場で報告した。これとは別に、情報メディア教育セン

ター運営委員会では、本校全学生に対して、パソコン利用状況についての調査を行い、学校の内外におけるパソコン利用実態について現状把握[6]をした。

この調査で、家庭でのパソコン所有率の増加と共に、パソコンを活用した勉強時間が増えていることを明らかにした。この結果を踏まえ、全学的な情報教育および情報倫理教育の実施、ならびに、学内外を問わずかつ学習時間帯の制約のない自学自習環境の整備が必要である[7]と結論づけた。結果的に本事業は、このプロジェクトの結論を踏まえている。

2.4. 事業達成による波及効果

本校としてe-Learning への取組み体制と推進が短期間で実現でき、かつ、教職員および学生の情報教育と情報倫理の習得の度合いがe-Learning システムによって定量的に評価できる。これによって、本学の関係者であれば、情報基礎と情報倫理の教育を受け、それに関連した知識を習得していることを対外的に明らかにすることができる。また、学外への利用者にまでシステムを活用

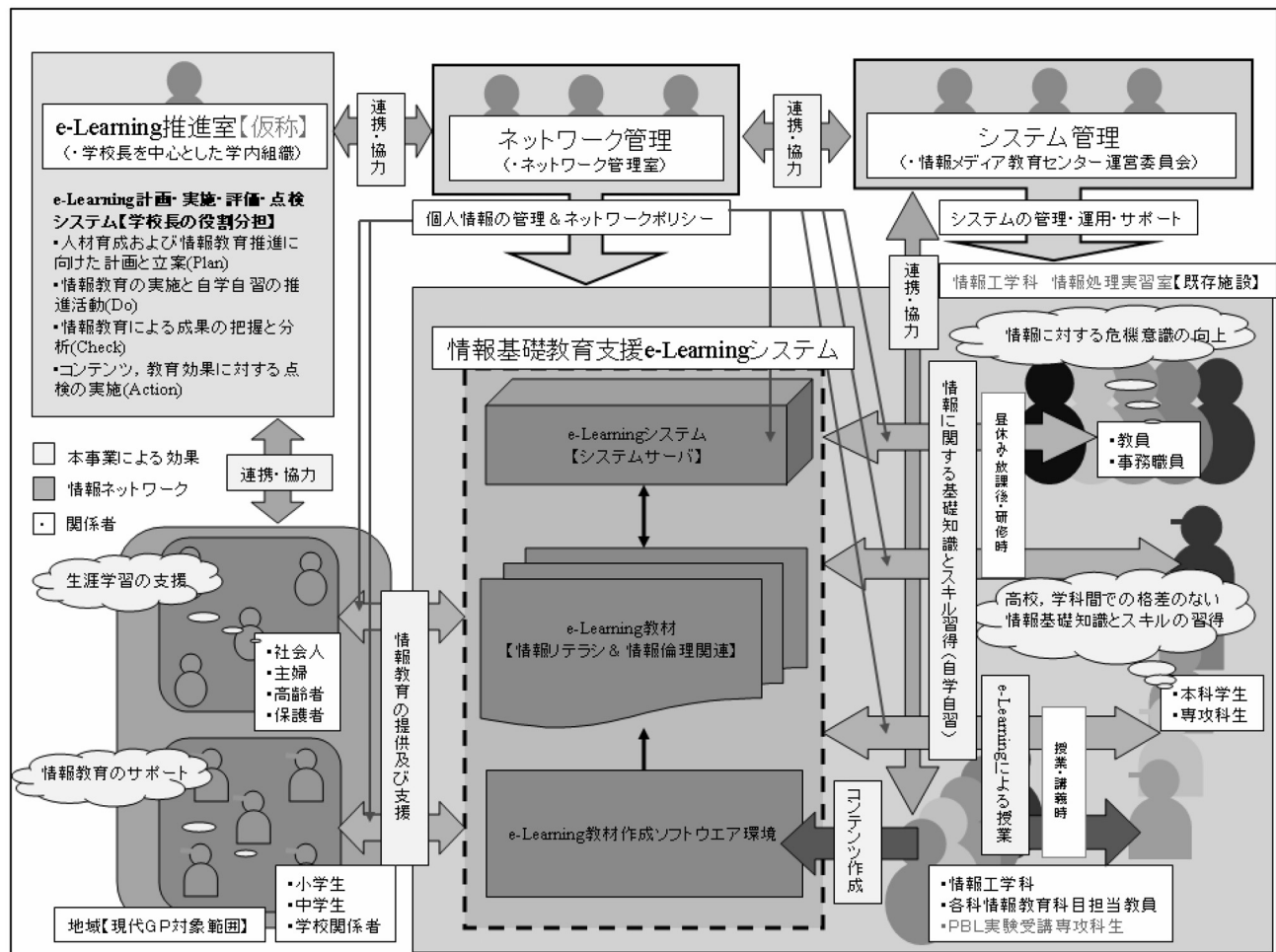


図1 本事業の概要図

することで、地理的要因や時間的制約を受けない教育サービスの提供や、産官学の連携事業の一部として流用が可能になる。さらに、本事業の成果によっては、高専レベルでは、初の e-Learning による人材育成教育の試みともなるため、対外的な P R 効果も高いといえる。

3. 事業実施内容について

2 章で述べた事業計画の実現に対して、平成18年度から 3 年間の特別教育研究経費を獲得した。

3.1. 配分額について

特別教育研究経費において、事業区分は、「教育の進展に関する経費」、事業名は、「e-Learning システムを活用した全学的な情報教育支援体制の実現」である。平成18年度は、概算要求額10,000千円に対して、事業に対する査定額は、8,200千円であった。平成19年度（継続分）は、概算要求額9,881千円に対して、事業に対する査定額は、7,905千円であった。

3.2. 平成18年度の計画に対する進捗状況

平成18年 8 月に、平成19年度所要額調（教育の進展）の提出が求められた。これに対して、以後の小節に示す内容を平成18年度実施計画と計画に対する実施状況として報告した。

3.2.1. 平成18年度の実施計画

既存の施設（情報工学科棟 1 階 情報処理実習室）に対して、図 1 に示す本事業で導入した情報基礎教育支援 e-Learning システム一式（e-Learning システムサーバ + e-Learning 教材作成ソフトウェア環境）を購入する。

そして、購入した e-Learning システム上で用いるコンテンツの開発の一環として、情報工学科の 1 年次専門科目である情報リテラシ科目「情報処理基礎」の授業教材を、今年度中に可能な限りコンテンツ化（電子化）する。

3.2.2. 平成18年度の実施状況

情報基礎教育支援 e-Learning システム一式については、計画どおり現在までに選定に必要な調査を終えた。

引き続き、実際のシステムの使い勝手を検証するために、今夏中に業者によるデモンストレーションを事業実施主体のメンバーに対して実施のうえ購入する。情報リテラシ科目「情報処理基礎」の授業教材の電子化については、すでに担当教員が順次電子化を進めている。さらに、平成19年度に実施予定であるコンテンツ開発の体制作り

に備えて、本年度専攻科 1 年次専門科目「システムデザイン演習」にて、e-Learning コンテンツ作成の演習を実施している。

3.3. 平成19年度の計画に対する進捗状況

平成19年4月に、平成20年度所要額調（教育の進展）の提出が求められた。これに対して、以後の小節に示す内容を平成19年度実施計画と計画に対する実施状況として報告した。

3.3.1. 平成19年度の実施計画

情報工学科の情報処理演習室を e-Learning による全学的な情報基礎教育を実施するセンターの役割をさせるために、コンテンツ開発のためのパソコン設備の更新と e-Learning 向けの授業環境の構築を行う。これに加えて、平成18年度に作成されたプロトタイプコンテンツを、実際の e-Learning による情報教育および情報倫理教育での実用に耐えうるコンテンツとするために、専攻科の専門科目である「システムデザイン演習」の PBL 実験として、プロトタイプコンテンツのブラッシュアップをテーマに設定させ、専攻科生に取り組ませる。

さらに、PBL 実験でブラッシュアップできなかったコンテンツ箇所に対しては、学生有志で構成された T A（Teaching Assistant）グループからなるコンテンツ開発チームと教員との対話によるコンテンツ開発することで、通年 2 単位相当（授業回数30回分に対して、T A 1 名が 1 回分のコンテンツを50時間内で作成することを前提とする）の情報教育および情報倫理教育コンテンツを完成させる。

3.3.2. 平成19年度の実施状況

施設整備としては、平成18年度と19年度との実施計画を一部入れ替えて実施した。よって、平成18年度中に、e-Learning コンテンツ開発のためのパソコン設備の更新と e-Learning 向けの授業環境の構築を終えた。これに伴い、平成18年度で導入を検討していた e-Learning システム（LMS 【Learning Management System : 学習管理システム】と e-Learning 教材作成ソフトウェア）の導入を平成19年度に実施することになった。コンテンツ開発については、専攻科の「システムデザイン演習」の PBL 実験内で、「情報リテラシ教材コンテンツの作成」、「知的財産権の自学自習用コンテンツの作成」の 2 テーマとして実施した。

3.4. 平成18, 19年度の成果について

ここでは、折り返し地点を迎えた本事業の現在までの成果[8] [9] [10]について述べる。

3.4.1. 本事業設備の有効活用

18年度の経費による施設整備については、国内初となる FreeBSD と Microsoft 社の新 OS 環境 (Windows Vista) を備えたパソコン設備を導入したことで、単に e-Learning だけでなく、プログラミング、他の授業での活用、ならびに、本校入学希望者への広報的な面が考慮され、本経費による設備等が効率的かつ効果的に活用されている。さらに、本事業で導入された設備に対して、情報工学科本科生および電子情報工学専攻の専攻科生に対して、満足度調査を実施し、本事業による施設整備の有効性について評価・分析を実施[8] [9] した。

3.4.2. PBL 実験によるコンテンツ作成

専攻科の専門科目である「システムデザイン演習」の PBL 実験を通じて、情報リテラシ、情報倫理を学ぶことの必要性や重要性を学ぶための情報リテラシ及び情報倫理学習用コンテンツを作成した。そして、このコンテンツを用いて、情報工学科 1 年次科目「情報処理基礎」内で、情報リテラシ及び情報倫理学習を実施[8] した。

今後は、これらのコンテンツを e-Learning システムで自学自習できるように電子化が必要があるが、これについては、今年度導入する教材作成ソフトウェアを用いた開発プロジェクトとして、来年度の PBL テーマとして実施する計画である[10]。

3.4.3. e-Learning 本格実施までの準備

既存施設のパソコンのスペックの問題から、当初の事業年度計画の入れ替えを余儀なくされたため、e-Learning システムの導入が平成19年度に持ち越されることになった。そこで、e-Learning システムが導入される間に、e-Learning に対する理解と経験を得るために、オープンソースで無料の教育管理ソフトである「Moodle」の試験運用を開始した。

この「Moodle」を用いた e-Learning は、学習管理を伴わないイベントや授業での自主学習コンテンツ提示用として運用中である。このシステムで現在までに、筆者分の e-Learning 自主学習コース (学習管理については未対応) として、図2に示す「小学校教員用プレゼンテーション講座」、「情報工学科生対象用プログラミング講座」、「小学生対象用アニメーション教室」を開発[8] [9] した。



図2 Moodle による e-Learning 試行コース

3.4.4. e-Learning 取り組みに関する意見交換

本事業の取り組みは、学術研究の面でも効果があり、学会等で対外発表を行うことで、本事業に対する客観的な意見集約につながるとともに、本事業の改善点の発見に役立った。これとは別に、高専 IT 教育コンソーシアム運営委員として、全高専の e-Learning の現状把握と e-Learning 創造性教育コースのコンテンツ活用の推進、情報メディア教育センター副センター長として、近畿地区高専情報処理教育連絡協議会での協議事項の提案を通じ、高専教育における e-Learning の必要性や問題点の意見交換や状況把握ができた。

3.4.5. 現代GPへの申請

別の展望として、本事業で導入したシステムを活用することで取組範囲を広域にまで事業展開することが将来的に可能となる。これに対して、「地域ネットワークによる実践的な情報教育—地域連携イベント及び教育教材コンテンツの公開とその電子化—」という取組名で19年度の現代GP (広域型) への申請を実施[9] した。

結果的として、ヒヤリング終了後に採択となったが、本事業の成果が顕著となるに従い、採択の可能性は高まっていくものと考えられる。

3.5. 平成20年度に向けて

平成20年度は、学校全体 (本科生、専攻科生、教職員を含む) に情報教育および情報倫理教育を e-Learning によって、自学自習する体制を確立する。概算要求として、4,978千円を計上した。

また、各年度に本事業で得られた成果や結果を対外的な発表の場（研究会、学会など）で報告すると共に、本校HPにおいても本事業の取組み内容を随時公開し、保護者やe-Learning実施校との情報交換も積極的に行っていく。

4. おわりに

本報告では、この事業の概要について述べ、現状までの進捗状況と今後の展開について述べた。

本校でe-Learningの環境整備は、本事業によって実現されようとしているが、この環境を用いて、全ての授業に活用していくか否かは、現段階では未知な部分が多い。

筆者自身もe-Learningの効果については、授業における学修のための支援、予習・復習用教材提示、自己スキル・キャリアアップ、成績管理のツールとして用いるのであれば、利用価値は高いと考えている。

また、現状でのe-Learningの問題については、システムというよりは、人の問題であるとの認識に至っている。e-Learningに関する意見交換では、「コンテンツを開発する時間や技術的スキルがない」、「校務や地域貢献などの仕事が増えており、新しいことに取組む暇がない」、「紙ベースで十分授業が成り立っているので必要ない」、「システムやセキュリティを管理していくことが大変」、「e-Learningが市民権を得るまで慌てる必要はない」との意見が大半を占める。

つまり、e-Learningを実施すれば、間違いなく教員の作業負担は確実に高まる。仮に、作業負担の高まりを覚悟してe-Learning実施したとしても、教育効果が確実に得られる保証はどこにもない。このことこそが、e-Learningが授業の活用まで至らない原因といえる。

しかしながら、システムや教材開発ツールの使い勝手については、日進月歩で確実に改善が行われており、企業等の研修でも、e-Learningは欠かせないものになっている。

最初から、本格的な授業への活用や高い効果を求めるのではなく、授業を支援するツール感覚でe-Learningシステムを授業の一部でご活用いただき、その効果を感じとりながら本格的に活用していただけることを願う次第である。そのきっかけが、本事業のe-Learningシステムとなれば幸いである。今後において各先生方の授業での活用をお待ちする所存である。

謝 辞

日頃より、本事業の推進およびe-Learningに対する深いご理解、ご指導いただいております情報工学科教職員、情報メディア教育センター関連各位に感謝いたします。

また、「Moodle」およびサーバ等の維持・管理に関し、多大なご協力をいただいております技術職員の西野貴之氏にお礼申し上げます。

参考資料

- [1] 今井：“現代GPによるe-Learning創造性教育コースの開発プロジェクト”，平成18年度情報教育研究集会講演論文集，pp.102-103，2006
- [2] 小川：“単位互換を伴う実践的科目に関するe-Learningの取り組み”，平成18年度情報教育研究集会講演論文集，pp.108-111，2006
- [3] 松尾，山口，本間，西野：“奈良高専情報工学科における情報基礎教育の取り組み”，平成17年度情報処理教育研究集会予稿集，F3a-03，2005
- [4] 松尾：“情報ネットワークに関する複数の中期目標達成支援～平成16年戦略的経費プロジェクト成果報告～”，奈良高専研究紀要，第41号，pp.89-94，2005
- [5] 松尾：“情報ネットワークに関する複数の中期目標達成支援Ⅱ～平成17年戦略的経費プロジェクト成果報告～”，奈良高専研究紀要，第42号，pp.57-62，2006
- [6] 松尾，木村，武田：“学生のパソコン利用状況調査報告”，情報処理教育研究発表会論文集第25号，pp.75-78，2005
- [7] 松尾，二宮，中裏，武田，木村：“奈良高専総合情報センターの取り組み報告”，第26回高専情報処理教育研究発表会論文集，pp.57-60，2006
- [8] 松尾：“奈良高専におけるe-Learning構想とその現状”，平成18年度情報教育研究集会講演論文集，pp.301-304，2006
- [9] 松尾，山口，本間，松村，小山，内田，西野：“奈良高専におけるe-Learning構想とその現状Ⅱ”，第27回高等専門学校情報処理教育研究集会論文集，No.27，pp.70-73，2007
- [10] 山口，松尾：“PBLによる情報基礎教育コンテンツ開発の試み”，平成19年度情報教育研究集会講演論文集，C2-5，2007