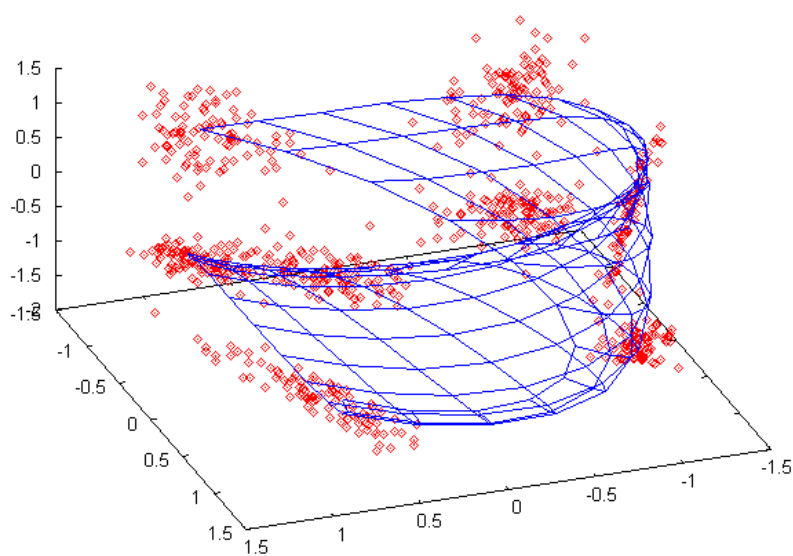


ティーチング・ポートフォリオ



2015年3月10日(火)

佐賀大学大学院 工学系研究科
知能情報システム学専攻

山口 暢彦

目次

1. 教育の責任.....	1
2. 教育の理念・目的	2
3. 方法	3
【線形数学Ⅱ】	
【卒業研究】	
4. 授業評価.....	6
5. 学習成果.....	7
【授業用ホームページのダウンロード回数】	
【卒業研究】	
6. 教育改善.....	8
【学科内の講義点検活動への参加記録】	
【FD 活動への参加記録】	
【専門分野での能力維持】	
7. 今後の目標.....	9
【短期的な目標】	
【長期的な目標】	

添付資料

添付資料 1-1	佐賀大学 学士力
添付資料 1-2	知能情報システム学科 学位授与の方針
添付資料 1-3	知能情報システム学科 学習・教育到達目標
添付資料 1-4	知能情報システム学科 教育課程編成・実施の方針
添付資料 1-5	担当授業科目シラバス
添付資料 3-1	線形数学Ⅱ 講義資料例
添付資料 3-2	線形数学Ⅱ 演習問題例
添付資料 3-3	線形数学Ⅱ 授業用ホームページ
添付資料 6-1	研究業績リスト

1. 教育の責任

佐賀大学では、基礎的及び専門的な知識と技能に基づいて課題を発見し解決する能力を培い、個人として生涯にわたって成長し、社会の持続的発展を支える人材を養成する。そのために、佐賀大学の学士力を添付資料 1-1 の通り定めている。知能情報システム学科では、この佐賀大学学士力に沿った形で学位授与の方針(添付資料 1-2)と学習・教育到達目標(添付資料 1-3)を定めている。更に、これを実現するために教育課程編成・実施の方針(添付資料 1-4)を取り決め、授業科目を提供している。

この授業科目の内、私は主に学部 1 年次の数学科目として線形数学Ⅱを担当している。線形数学Ⅱを含む数学科目は情報という専門分野を理解する土台となる重要な授業科目であり、これら数学科目の理解を抜きに学生は情報分野を理解することはできないであろう。それ故、学生には情報分野を理解するための基礎としての数学を身に付けさせる必要がある。

また、分担という形式で学部 3 年次の科学英語Ⅱを担当し、学部 4 年次の卒業研究の指導も担当している。特に、卒業研究は、学部 3 年次までに培ってきた教養および専門科目の学習・教育の総仕上げとなる科目であり、学生が将来、高度IT技術者として活躍する素養を身に付けるために必要不可欠な授業科目である。

以下に、私が担当している授業科目の一覧を示す。各授業科目の内容については、シラバス(添付資料 1-5)にて示す。

表1 担当授業科目一覧

科目名	対象学年	種別・特徴・期間	開講年度・学期	受講者数
線形数学Ⅱ	学部 1 年	必修・講義・半期	2007 年度～・前期	約 80 名
科学英語Ⅱ 【分担】	学部 3 年	必修・演習・半期	2007 年度～・前期	約 60 名 (注1)
卒業研究 【分担】	学部 4 年	必修・研究指導・通年	2004 年度～・通年	1～3 名 (注 2)

(注1)15 回の講義の内、おおよそ 5 回程度の講義を担当している。

(注 2)約 60 名の内、おおよそ 1～3 名程度の指導を担当している。

上の表 1 にあげた担当授業科目だけでなく、情報分野へ興味を持ってもらえるように、次の様な教育活動を行ってきた。表 2 に担当授業科目以外における教育活動の一覧を示す。例えば、佐賀大学公開講座「人工頭脳工学研究会」にて講演を行い、また、一般に研究成果を公開する公開型研究発表会「人工頭脳工学シンポジウム」や中学生・高校生対象のシンポジウム「電子情報通信学会

九州支部平成 17 年度シンポジウム」にて実行委員として活動を行った。これら公開講座・シンポジウム等を通して、中学生・高校生や一般の方々に情報分野へ興味を持ってもらえるように教育活動を行ってきた。

また、SOFT 九州支部春季・夏季ワークショップは合宿を通じてこれから研究を始める学部生・大学院生が研究活動をスムーズに進められるようと企画されたワークショップであり、本ワークショップでの交流を基にして SOFT 九州支部学生部会等が組織される。私は本ワークショップにて招待講演や実行委員として活動を行い、SOFT 九州支部学生部会の交流や、これから研究を始める学部生・大学院生が研究活動をスムーズに進められるよう支援を行った。

表 2 担当授業科目以外における教育活動

開催年月	活動内容
2005 年 10 月	電子情報通信学会九州支部シンポジウム 実行委員
2005 年 5 月、2006 年 6 月	佐賀大学公開講座(人工頭脳工学研究会) 発表
2005、2006、2007 年 3 月	人工頭脳工学シンポジウム 実行委員
2007 年 10 月	「第 3 回人工頭脳工学シンポジウム参加報告」寄稿
2010 年 9 月	SOFT 九州支部夏季ワークショップ 招待講演発表
2011、2012、2013 年 6 月	SOFT 九州支部春季ワークショップ 実行委員等
2011、2012、2013 年 9 月	SOFT 九州支部夏季ワークショップ 実行委員長等
2008 年 7 月、2009 年 4 月、 2012、2013、2014 年 6 月、 2014 年 11 月、2010 年 7 月	人工頭脳研究会・人工頭脳医科学研究会 発表

2. 教育の理念・目的

日本が、いわゆる工業社会から情報社会へと移行していくのに伴い、その社会が求める人材も大きく変わってきている。工業社会の時代にあつては、ある種均質な人材を育成することが教育機関の役割であつたと言えるが、個人が自発的に情報を受発信し、情報を解釈し、情報から新たな価値を創造していく今日の情報社会においては、均質であることよりも、創造的であり自主的であることが重要となつてきている。つまり、与えられた仕事を時間通りまじめにこなす能力だけでは最小限であり、それ以上に自ら新分野の開拓や、与えられた仕事の付加価値化を行える能力が求められている。従つて、この社会の必要性に応えるべく、私は専門性に付け加え、自らの力で課題発見と解決を行っていく能力を併せ持つ人材を育成したい。

知能情報システム学科において「線形数学Ⅱ」を担当しており、数学科目において丁寧な分かりやすい授業をしたい。これにより、学生が情報分野を理解するために必要な数学知識を身に付け、情報分野の専門的な知識を身に付ける足掛かりを築いて欲しい。つまり、情報分野の専門性を身に付けるための基礎としての数学を教えたい。また、情報分野の知識を知ることにより、その面白さを知り自主的に勉強して行く姿勢が得られれば良い。私自身の講義により自主的に勉強して行く契機が得られれば最良である。

知能情報システム学科において「卒業研究」を担当しており、社会に役立つ魅力的な卒業研究を学生に提供したい。私自身の社会人経験からも、研究には物事の本質を考え、計画し、行動し、話し合い、協力しあうという社会活動に関する重要な要素が多く含まれており、それを極めることは研究職を目指す学生はもちろん目指さない多くの学生にとっても大変有益であると信じている。学部 3 年次までに修得した情報分野の基礎的・専門的な知識を卒業研究を通して総仕上げし、情報分野の専門性を身に付けコミュニケーション能力・課題を発見・解決する能力を備えた人材を育成していきたい。また、情報分野の最先端の知識を知ることにより、その面白さを知り自主的に研究して行く姿勢が得られれば良い。

また、私自身が情報分野での研究能力を維持し、自身の研究成果を含め情報分野のおもしろさを伝えることにより学生の学習動機を高めたい。そのためには、研究成果を学会・国際会議や論文などを通じて公表するとともに、常に最先端の情報分野の知識を獲得する必要がある。

まとめると、私の教育の理念・目的として以下の 1)、2)、3)を挙げたい。これらの教育の理念・目標を基に丁寧な教育活動・研究活動を行っていききたい。

- 1) 私自身が情報分野での研究能力を維持し、自身の研究成果を含め情報分野のおもしろさを伝えることにより学生の学習動機を高めたい。
- 2) 学生が情報分野の基礎的な知識を身に付け、情報分野の専門性を身に付ける足掛かりを築きたい。
- 3) 学生が情報分野の専門的な知識を身に付け、自らの力で課題を発見・解決していく姿勢を身に付けるよう教育したい。

3. 方法

【線形数学Ⅱ】

線形数学Ⅱでは情報分野を理解するために必要な数学知識を身に付け、情報分野の専門的な知識を身に付けるための足掛かりを築いて欲しい。また、自らが責任を持って勉強して行く姿勢を身に付けて欲しい。そのための具体的な方法として以下を実施している。

その1) 成績の評価方法や講義ルールを明確化する。

成績の評価方法や講義ルールを明確化し、資料としてまとめ初回講義時などにしっかり説明する。これにより、学生が何をすれば良いのかを明確化し、学生の学習意欲の向上と自ら成績管理を行う責任感の向上を図る。また、何をしてはいけないのかも明確化し、教室の望ましい学習環境の構築を行う。例えば、講義を真面目に受けようとしている学生の妨げとなる行為（主に私語）を禁止している旨をしっかりと説明する。また、授業の中断による学生の集中力の低下を無くすため、遅刻による途中入室を禁止している旨をしっかりと説明する。ただし、トイレに限らず途中退室・一時退室は常に可能であることも同時に説明する。

その2) 応用例・具体例を示し、興味を持って勉強できるように説明する(添付資料 3-1)。

学部1～2年の数学系の講義は基礎的な知識を身に付ける講義が多く、学生がその講義の応用例・具体例を想像しにくい場合が多い。それ故、「何のためにこれを勉強しているのか?」や「だから何?」といった疑問を持ち、学生が興味を持って勉強できない場合が多々ある。それに対し、講義内容が社会に役に立っている応用例やデモンストレーションを用いた具体例をできる限り説明し、学生が興味を持って勉強できるように工夫する。例えば、線形数学の固有値・固有ベクトルが社会に役に立っている応用例として、google の検索アルゴリズムの核心部分は固有値・固有ベクトルを用いて導出されている事を説明し、google の様な情報システムを構築しようとした場合どうしても線形数学等の数学的知識が必要となる事を説明する。また、同様に固有値・固有ベクトルに対して「具体的にどの様なベクトルが固有ベクトルとなるのか?」を説明するために、マサチューセッツ工科大学のホームページ上で公開されている JAVA のデモンストレーション等を用いて視覚的に説明する。

その3) 講義中のポイントとなる箇所で簡単な演習を課し、学生の理解度をチェックする(添付資料 3-1)。

講義中のポイントとなる箇所で学生に簡単な演習を課し、学生の理解度をチェックする。これにより、以下を実施する。

- 講義を聴くだけでは理解した気になっている場合が多く、実際に手を動かして演習を解くことにより講義内容を確実に理解する様に促す。
- 講義だけではどうしても集中力が途切れてしまう。このため、講義の間に演習を挟むことにより学生の集中力維持を目指す。
- 学生の理解度が低い場合は、個別にその場で指導するか全体に対してもう一度解説を行う等、理解度に応じて講義の進む速さを調節する。
- 演習中は、学生の間を回って1対1で質問を受ける時間にし、演習中以外でも教員に対して質問しやすい環境を構築する。

**その4) 毎週の講義でEラーニングシステムを用いた宿題を課し、復習を実施している
(添付資料 3-2)。**

講義時間は限られているため、上記のその 3)で言及した講義中の簡単な演習だけではじっくり時間をかけた繰り返しの演習を行うことができない。それ故、毎週の講義で宿題を課し、じっくり時間をかけて繰り返し演習を行う復習を行っている。これにより、上記のその 3)と比べより講義内容を確実に理解する様に促す。

また、宿題はEラーニングシステム(Moodle)を用いることにより学生ごとに異なった宿題を課している。これにより、コピーペースト回答を抑制し、学生の甘えを断ち切り、自分自身の力で正解を導き出す力と習慣を身に付けさせる。同様に、宿題は Moodle により即時に自動採点を行う。これにより、正解率の低いレポートに対して自動的に再提出を要求し、曖昧な解答ではなく確実に正解を導き出す力と習慣を身に付けさせる。

その5) 授業用ホームページによる情報提供(添付資料 3-3)

講義資料、配布資料は全て授業用ホームページで閲覧可能としている。これにより、授業を欠席した学生に対しても、自分自身の努力により講義内容を理解することができる環境を構築している。

その6) 理解度を高める自習を行った学生にのみ定期試験・再試験を受ける権利を与える。

昨年度及び一昨年度の定期試験問題を解くことを課題として課し、定期試験を受けるための必須条件としている。また、残念ながら本試験で合格しなかった学生に対しては、昨年度及び一昨年度の再試験問題を解くことを課題として課し、再試験を受けるための必須条件としている。これにより、自習を促し、自らの力でしっかりと学習する姿勢を身に付けさせる。

【卒業研究】

卒業研究では、学部3年次までに身に付けた情報分野の基礎的・専門的な知識を総仕上げし、情報分野の専門性を身に付けコミュニケーション能力・課題を発見・解決する能力を学んで欲しい。また、自らが課題を発見し解決する姿勢を身に付けて欲しい。そのための具体的な方法として以下を実施している。

その1) 毎週の進捗ゼミにより週ごとの目標とその達成状況を報告する。

課題に対し計画的に責任を持って解決する能力を育成することを目指し、毎週進捗ゼミを行っている。ここでは、今週1週間の予定と先週1週間の結果報告と現在抱えている問題点の報告を行う。これにより、継続的に計画し実施する能力の育成を目指している。

その2) 専門分野の異なる研究グループでのゼミ発表を行う。

コミュニケーション能力とプレゼンテーション能力の育成を目指し、専門分野の異なる学生・教員に対しても分かりやすい報告ができる様に4つの研究室で構成される第3研究グループで発表ゼミを行っている。第3研全体ゼミは、前期2回、後期2回、中間発表前3回、卒論発表前3回行っており、専門分野の異なる4研究グループの教員・学生の幅広い視点から質問・コメントが得られる。

4. 授業評価

2013年度後学期の線形数学Ⅱにおいて実施した授業評価アンケートについて、前章の「3.方法」にて述べた具体的な方法に関連するアンケート項目を中心に抜粋し、表3にまとめる。ここで、アンケート項目は5点満点(1~5点)である。以下では、具体的な方法「毎週の講義でエラーニングシステムを用いた宿題を課し、復習を実施している。」、「成績の評価方法や講義ルールを明確化する。」、「講義中のポイントとなる箇所です簡単な演習を課し、学生の理解度をチェックする」についてアンケート結果から検証する。

アンケート項目「復習をどの程度していますか。」は受講生の復習時間を調査する項目である。本授業の平均は2.33であり、学部平均2.25、大学平均2.00を上回っている。この結果から、本講義の受講生は他の講義の受講生と比べより時間をかけて復習を行っていることが分かる。これは、毎週の講義でエラーニングシステムを用いた宿題を課し、復習を実施した成果と言える。

アンケート項目「この授業の成績評価基準を把握している。」は4.14であり、学部平均3.94、大学平均4.03を上回っている。この結果から、本講義の受講生は他の講義の受講生と比べ成績の評価方法や講義ルール等の成績評価基準をよく把握していることが分かる。これは、成績の評価方法や講義ルールを明確化し、資料としてまとめ初回講義時などにしっかり説明した成果と言える。

アンケート項目「授業の進む速さは適切だった。」「学生の質問に適切に対応してくれている。」は平均が3.81と3.84である。これは大学平均3.98と4.07よりやや低いが、学部平均3.76と3.88とほぼ同程度と言える。この結果から、本講義は適切な速さで授業を進めており、適切に学生の質問に対応していることが分かる。これは、講義中のポイントとなる箇所です簡単な演習を行い学生の理解度を確認しながら講義を進めた成果と言える。また、その際の学生の質問に対する姿勢も適切であると言える。

表 3 2013 年度後学期「線形数学Ⅱ」授業評価アンケート結果の抜粋
(解答数 37 名)

アンケート項目	平均	学部平均	大学平均
復習をどの程度していますか。	2.33	2.25	2.00
この授業の成績評価基準を把握している。	4.14	3.94	4.03
授業の進む速さは適切だった。	3.81	3.76	3.98
学生の質問に適切に対応してくれている。	3.84	3.88	4.07

5. 学習成果

【授業用ホームページのダウンロード回数】

2012 年度後学期「線形数学Ⅱ」授業用ホームページのダウンロード回数について、表4にまとめる。「線形数学Ⅱ」「中間試験」「定期試験」「再試験」の説明資料は 2012 年度の受講生(96 名)のみが閲覧し、第 2 回～第 14 回講義資料は 2012 年度～2014 年度の受講生(計 260 名)が閲覧する資料である。1 受講生辺りの 1 資料ののべダウンロード回数はどちらも 3 回を超えており、授業用ホームページによる情報提供が十分に機能していると言える。

表 4 2012 年度後学期「線形数学Ⅱ」授業用ホームページのダウンロード回数

資料	のべダウンロード回数 (1 資料辺り)	のべダウンロード回数 (1 受講生辺り)
「線形数学Ⅱ」「中間試験」「定期試験」「再試験」の説明資料	157	3.7
第 2 回～第 14 回講義資料	823	3.2

【卒業研究】

卒業研究は、学部 3 年次までに培ってきた教養および専門科目の学習・教育の総仕上げとなる科目であり、学生が将来、高度IT技術者として活躍する素養を身に付けるために必要不可欠な授業科目である。毎年 1～3 名の卒業研究学生を受け入れて卒業研究の指導を行っており、それらの成果は卒業研究論文や卒業研究発表において示されている。2005 年度～2014 年度までの卒業論文(20 編)のタイトル一覧を表 5 にまとめる。

表 5 2005 年度～2014 年度までの卒業論文のタイトル一覧

年度	卒業論文のタイトル
2014 年度	教師あり学習を用いた GTM によるデータの可視化
	GPDM を用いた手指動作の可視化

	教師あり学習を用いた GPDM による時系列データの可視化
2013 年度	説明変数に依存する長さスケールを用いたガウス過程
	パーティクルフィルタを用いた時系列データの状態の可視化
2012 年度	潜在変数に依存する共分散関数を用いた GTM
	ベイズ法を用いた L1 正則化による混合正規分布の推定
2011 年度	球面 SOMM を用いたデータの可視化
2010 年度	主成分分析を用いた強化学習法の提案
	政策勾配法を用いたテトリスの強化学習
2009 年度	球面 GTM を用いた高次元データの可視化
	強化学習を用いたテトリスの学習
2008 年度	隠れ変数モデルを用いた ECOC の構築
	Mixtures of experts における汎化誤差の解析
2007 年度	2 クラス識別器による多クラス識別器の構築法
2006 年度	エラー訂正符号を用いたパターン識別器 ECOC における事後確率の推定誤差を用いた符号の生成法
	ILR を用いたパターン識別器 pairwise coupling の統合法
	アンサンブルパターン識別器の統合法
2005 年度	エラー訂正符号を用いたパターン識別器 ECOC の統合法
	エラー訂正符号を用いたパターン識別器 ECOC における符号の生成法

6. 教育改善

【学科内の講義点検活動への参加記録】

学科内講義点検活動である開講前点検・閉講後点検に 2009 年度と 2012 年度に参加し、自己評価では見過ごされる問題点の修正を行った。これらの点検活動による大きな修正点として、中間試験の導入と講義限目の変更がある。これにより、学生の勉学意欲の向上と中間時の大きな理解度確認の機会を得ることができた。

【FD 活動への参加記録】

学内外の様々な情報を収集して教育改善のヒントを得るため、FD 活動に参加する様に心掛けている。表 6 に、FD 活動への参加実績をまとめる。FD 活動のうち、特に、藤井俊子先生 (e ラーニングスタジオ)「佐賀大学で利用している E ラーニングサイトの説明」は線形数学 II に E ラーニングスタジオの Moodle を導入するきっかけとなった企画であり、非常に有益であった。その他の講演会でも教育動向を知る良いきっかけとなっており、教育改善のヒントを得る有益な講演会であった。

表 6 FD 活動への参加記録

開催日	概要
2014年10月29日	第17回佐賀大学本庄地区ティーチング・ポートフォリオ・ミニワークショップ、佐賀大学
2012年8月6日	ミリンダ・ハル(Melinda Hull)先生(ニューヨーク州立大学卒 言語学専攻)「英語論文の書き方セミナー」、佐賀大学
2012年7月23日	平成24年度理工系情報学科・専攻協議会 総会・研究会、新潟大学 ▶ 研究会「我国の情報教育の在り方 -初等教育から高等教育まで-」 ▶ 講演会「情報教育の課題」(安浦寛人先生(九州大学)、村井純先生(慶應義塾大学)、笈捷彦先生(早稲田大学)) ▶ パネル討論「情報教育の転換」(司会:辰己丈夫先生(東京農工大)、パネリスト:村井純先生(慶應義塾大学)、笈捷彦先生(早稲田大学)、井上克郎先生(大阪大学)、滑川敬章先生(千葉県立柏の葉高等学校))
2008年3月5日	理工学部・工学系研究科 FD 企画、佐賀大学 ▶ 藤井俊子先生(Eラーニングスタジオ)「佐賀大学で利用している Eラーニングサイトの説明」
2007年8月3日	平成19年度理工系情報学科・専攻協議会 総会・研究会、九州大学 ▶ 永井克昇先生(文部科学省初等中等教育局参事官付教科調査官)「情報教育における初等中等教育と大学の連携について」 ▶ 武市正人先生(東京大学大学院情報理工学系研究科教授)「情報系学科・専攻における人材育成について」 ▶ 雨宮真人先生(九州大学大学院システム情報科学研究院特任教授)「初等中等教育における情報教育に関して」

【専門分野での能力維持】

情報の分野において、年に1本の論文を発表するように努めている。また、これらの業績リストを添付資料6-1に示す。2010年度～2014年度の5年間に論文5本、国際会議5本の発表を行った。

7. 今後の目標

【短期的な目標】

1) 学科内外の他の教員による講義内容・教育理念の点検活動を引き続き継続的に行う。

「学科の開講前点検・閉講後点検」「ティーチング・ポートフォリオ・ワークショップ」「理工系情

報学科・専攻協議会 総会・研究会」「理工学部・工学系研究科 FD 企画」等への参加により、継続的に講義内容・教育理念等の点検活動を行い、省察を続ける。

2) 担当講義の増加に伴い、幅広い視点から自分自身の講義内容の改善を行う。

現在、線形数学Ⅱの授業アンケートを主として授業アンケートの分析を行っている。しかしながら、この方法では分析結果の良し悪しが「私自身の講義方法」に起因するのか、それとも「数学科目そのものの好き嫌い」に起因するのか等が分析しにくい。幸い、来年度以降に新たに担当する講義として「大学入門科目Ⅰ」「大学入門科目Ⅱ」「周辺科目2」が予定されている。これら来年度以降に担当する講義の授業アンケートと現在担当している講義の授業アンケートとを併せて分析することにより、より幅広い視点から自分自身の講義能力の分析を行い、講義方法の改善を行う。

【長期的な目標】

1) SOFT 九州支部学生会等の支援を行い、地域学生の交流・研究に対する意識を深める支援を行う。

SOFT 九州支部春季・夏季ワークショップは合宿を通じてこれから研究を始める学部生・大学院生が研究活動をスムーズに進められるよう企画されたワークショップであり、本ワークショップでの交流を基にして SOFT 九州支部学生会等が組織される。私は本ワークショップにて招待講演や実行委員として活動を行い、SOFT 九州支部学生会の交流や、これから研究を始める学部生・大学院生が研究活動をスムーズに進められるよう支援を行った。今後も、同ワークショップに限らず地域学生の交流・研究に対する意識を深める支援を行って行きたい。また、地域学生に限らず同様の交流・研究を深める支援を国際的にも行って行きたい。

2) 公開講座・シンポジウム等を通して中学生・高校生や一般の方々に情報分野へ興味を持ってもらえるように教育活動を行う。

私は、佐賀大学公開講座「人工頭脳工学研究会」にて講演を行い、また、一般に研究成果を公開する公開型研究発表会「人工頭脳工学シンポジウム」や中学生・高校生対象のシンポジウム「電子情報通信学会九州支部平成 17 年度シンポジウム」にて実行委員として活動を行った。これら公開講座・シンポジウム等の開催を通して、中学生・高校生や一般の方々に情報分野へ興味を持ってもらえるように教育活動を行ってきた。今後も、同公開講座・シンポジウムに限らず同様の成果公開・生涯学習活動を通して情報分野の面白さを伝えて行きたい。また、地域の皆さんに限らず同様の成果公開・生涯学習活動を国際的にも行って行きたい。