

第 10 章 社会との連携

10.1 教育に関する社会連携

10.1.1 社会人学生受け入れ

博士後期課程の社会人受け入れを積極的に行っている。この件数は第 2 章の表 2-4-6 に示されている。また、このデータに対する点検・評価も第 2 章で述べられているので、本章では省略する。

10.1.2 学外からの協力

学外からの教育への協力状況を示すデータとして、学外非常勤講師の受け入れ件数を表 10-1-1 に示す。

表 10-1-1 学外非常勤講師の受け入れ件数

平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
47	75	78

大学院システム情報科学府および工学部電気情報工学科の学生は、夏季休暇を利用して企業のインターンシップに応募している。参加者数を表 10-1-2 に示す。

表 10-1-2 インターンシップ参加者数

	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
システム情報科学府	52	71	76
電気情報工学科	2	12	8

10.1.3 中学生科学実験教室の開催

魅力ある科学教育・地域社会の発展に積極的に貢献するために、様々な方向から努力している。その一つとして、システム情報科学研究院では、中学生を対象にした科学実験教室を平成 7 年から毎年開催している。参加者にコンピュータやエレクトロニクスなどの科学技術への興味を持ってもらうように、様々な実験や実習を用意している。また、伊都キャンパスの新しい建物・設備などの紹介も行っている。

平成 22 年度に実施した実験テーマを表 10-1-3 に示す。平成 21 年度、平成 23 年度も同様の実験テーマを設定して実施した。

表 10-1-3 中学生科学実験教室のテーマ（平成22年度）

テーマA	「楽しいデジタル電子工作」
テーマB	「風で電気を作ろう!!～風力発電機を作ってオルゴールを鳴らそう～」
テーマC	「匂い嗅ぎロボットを作って対決しよう」
テーマD	「レーザーで絵を描こう」
テーマE	「生体信号増幅器を制作して心電図を計ってみよう」
テーマF	「見て！触って！感じる。静電気を体験しよう」
テーマG	「IP電話で世界とつながってみよう！」
テーマH	「アニメーションの原理を駆使して暗号解読装置を作ろう！」
テーマI	「コンピュータを使わないコンピュータサイエンスの学習」

表 10-1-4 に参加生徒数の実績を示す。

表 10-1-4 中学生科学実験教室参加生徒数

平成21年度	平成22年度	平成23年度
69	67	66

本科学実験教室は、自らの将来を決めようという最も多感な時期と考えられる中学生を対象とし、科学を学ぶことの楽しさ・意義・重要性等を体験してもらうことで、日本の未来を担う次世代の科学技術への関心・好奇心を喚起することを目的としている。システム情報科学研究院の教員と大学院学生が中心となって企画したテーマを体験していただき、身近に大学教授陣や大学院生と触れ合い、また、大学という場所で学ぶことも体験していただけたと感じている。中学生時に主に感じる「受身的な知識の詰め込み学習」ではなく、自ら何かを調べたり作ったりといった「体験型学習」を経験し、科学実験に対するあこがれや興味を持った学生も非常に多かったようである。

表 10-1-5 受講生ならびに保護者からのアンケート結果（抜粋）

受講生から	<ul style="list-style-type: none"> ● デジタルの世界を知ることができ、すごく楽しかった。回路は難しかったけど、大学院生にしっかりと教えてもらえたので理解できた。 ● 中学1年時から3年間通いました。大変良い経験でした。 ● ロボットをコンピュータで操作するための調整やプログラミングが一番難しかったが、一番楽しいところでした。 ● レーザーで絵を描けるなんて、大学でなければ絶対にできないことなので、面白かった。大学院生の説明が非常に丁寧で分かり易かった。 ● 生体信号増幅器を作成する際のハンダ付けが楽しかった。何度も失敗してしまっていたが、最終的に完成した時には、非常に嬉しかった。 ● 静電気なんて身近なことです。学校ではあまり学ぶことも無いので、今回深く学ぶことができよかった。良い経験になりました。 ● IP電話でバン格拉ディッシュとの通話を楽しむことができ、広い視点で世界を見ていこうと思った。最高に面白かったです。 ● 以前も参加しましたが、どのテーマもとても面白い実験だと思います。 ● 中学校では習わない「コンピュータの仕組み」がよくわかった。九大生がとてもわかり易く教えてくれたので、とても満足な一日でした。
-------	---

保護者から	<ul style="list-style-type: none"> ●2年続けて参加させました。夏休みの唯一の楽しみにしている行事です。将来、どの方向に進んで行くのか？は、本人任せのところが多いと思いますが、一つの経験として、とてもありがたい企画であると思います。 ●毎年、これが楽しみで生きているようです。益々理系への道を決めたようです。ありがとうございます。 ●設備の整った大学での実験で、子供には良い刺激になったのでは？と思います。去年に引き続き2度目の参加でしたが、本人がとても楽しんでます。 ●昨年から兄妹で参加しており、前回は今回も楽しかったと申しておりました。兄は、高校生になってしまい、参加できなくなるのが残念なようです。是非、高校生部門も作っていただけるとありがたいです。 ●色んなことに興味を持ち、世界を広げて欲しいと思い参加させました。終わった時の子供の顔を見て、充実した時間を過ごしたのがよくわかりました。ありがとうございました。 ●保護者も見学させてもらい、非常に勉強になりました。 ●科学的なことやロボット作りなどに興味を抱いているので、中高生向けの講座などがないのか？とインターネットで検索をしている時に、本科学実験教室のHPを見つけました。その時は、募集開始から時間が経過していたので、残り少なくなっていました。余裕が有る講座もあったので、本人に相談してみると、「参加したい」と言ったので、申し込ませていただきました。楽しい経験をさせていただいたようです。 ●高2・高3は受験が有りますので難しいと思いますが、高1までは参加できて良いのは？と思いました。 ●説明も分かり易く、丁寧に、親切に接して頂いたので、子供も楽しそうに学ぶことができていた様です。
-------	--

表 10-1-5 に示す受講生ならびに保護者からのアンケート結果から、「科学技術を体験したい(させたい)」というご希望、「知への好奇心を触発することに対する意義」、「大学という最先端科学を学べる場所・研究者ならびに大学院生とのふれ合いの大切さ」を改めて感じた。これらを提供する場として、毎年大きな注目を集めている本教室の継続的な実施が極めて重要であると再認識させられた。また、実験指導を行なう大学院生が、「如何に分かり易く説明を行なうべきか？」という課題に対して、最善の努力で望んでいる姿も見受けられ、本事業が優秀な大学院生の教育にも役立っているようである。資源に乏しい我が国が科学技術立国として継続的な発展を遂げるために極めて重要な上記の課題は、本教室の開催により確実に貢献できたと考えている。

10.1.4 高校生理数能力向上事業への協力

本事業は、高校生および中学3年生に対して数学・理科への興味・関心を向上させるとともに、国際科学技術コンテスト（国際数学オリンピック、国際物理オリンピック、国際化学オリンピック、国際生物学オリンピック、国際地学オリンピック、国際情報オリンピック等）の参加促進をととして科学技術系人材の育成を図るため、福岡県が平成21年度から実施しているものである。具体的には、「理数オリンピックコンテスト」と「理数オリンピックセミナー」を2本柱として実施している。

本研究院からは、このうち「理数オリンピックセミナー」に協力している。これに先だって実施された「理数オリンピックコンテスト」の参加者から選ばれた生徒が、九州大学において中学校や高等学校等の学校教育では十分に行われない内容を習得させる体験をととして、国際科学技術コンテストに対応できる能力を培うことを目指している。

表 10-1-6 に平成 22 年度の実施内容を示す。平成 23 年度もほぼ同じ内容で実施した。

表 10-1-6 数学オリンピックセミナー実施内容（平成 22 年度）

セミナー題目	論理と自動推論
実施概要	計算機科学や人工知能の基礎となる記号論理および自動推論の基礎概念を習得し、演習やプログラミング実験を通じて、数学の定理証明技法や様々な問題解決の手法を体験学習する。思考の形式化の演習課題として、とりわけ、数学オリンピックに出題された幾何および組合せ問題をとりあげ、これらを手で解くとともに、論理で形式化し自動証明器や論理型プログラミングを用いて機械的に解く方法を体得させる。
実施内容	〔1 日目〕 午前：セミナー 1：記号論理入門，命題論理の統語論と意味論，自然演繹法 午後：演習 1：命題記述，自然演繹証明，数学オリンピック問題（幾何）の命題形式化，自動証明器Prover9による命題証明 〔2 日目〕 午前：セミナー 2：述語論理の統語論と意味論，導出法，応用（準群問題，回路設計） 午後：演習 2：準群問題・回路設計・幾何問題の述語形式化，自動証明器Prover9による述語証明 〔3 日目〕 午前：セミナー 3：Prolog入門 1（再帰的定義，階乗，フィボナッチ数列，素数，最大公約数，素因数分解） 午後：演習 3：再帰型プログラムの効率改善，ユークリッドの互除法，数学オリンピック問題（整数論）のPrologによる解法 〔4 日目〕 午前：セミナー 4：Prolog入門 2（等式の適用，項書き換え，式の簡約化，順列，組合せ） 午後：演習 4：漸化式と単一再帰型プログラム，生成検定型プログラム，数学オリンピック問題（離散数学）のPrologによる解法

表 10-1-7 に参加生徒数の実績を示す。

表 10-1-7 数学オリンピックセミナー参加生徒数

平成 22 年度	平成 23 年度
中 3（1 名），高 1（1 名），高 2（3 名）	中 3（1 名），高 1（2 名），高 2（3 名）

福岡県の高校生理数能力向上事業実行委員会からの報告として、「参加者の興味・関心に応じた内容が実施でき、参加生徒の感想からも満足感が感じられた。」との評価を得ている。

10.1.5 初等・中等教育への貢献

システム情報科学研究院の教員は、上記の中学生科学実験教室と高校生理数能力向上事業を含め、様々な形で初等・中等教育に関する活動に寄与している。形態としては、主に理科教室、講義・セミナーである。表 10-1-8 に実績を示す。

表 10-1-8 初等・中等教育への貢献（延べ人数）

平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度
21	30	16

10.2 研究に関する社会連携

本節では、研究活動の客観的評価の指標と考えられる社会との連携という観点からシステム情報科学研究院における社会連携活動に関して、その現状をデータによって示し、点検・評価する。この活動の実体を点検し評価するために、大学に公式に記録されている活動を調べた。

10.2.1 企業等との共同研究および受託研究

6. 3節で掲げた平成21年度からH23年度における本研究院で実施した財団法人、独立行政法人および民間企業との共同研究、受託研究の件数および研究費を表10-2-1に再掲する。共同研究に関しては研究費に加えて件数が重要となることから、共同研究の件数を教員数で割った値（教員1人当たりの件数）を併記している。九大全体では平成21～23年度にわたり一人当たり0.3程度の共同研究件数であるのに対し、本研究院では0.5を上回る値を示しており、平均で2人に1人が共同研究を実施していることになる。共同研究の相手先の内訳に関して、平成21年度の共同研究52件のうち、相手先が財団のものが9件、独立行政法人のものが4件、大学とのものが4件であった。平成22年度においては53件のうち、財団7件、独立行政法人6件、大学2件、平成23年度においては64件のうち、財団9件、独立行政法人2件、大学3件であった。それ以外は企業との共同研究であり、したがって、平成21～23年度のいずれの年度においても共同研究の70%以上が企業を相手先としていることがわかる。受託研究についても同様に示している。一人あたりの受託研究件数についても0.5を上回っており、他研究院に比べ、多くの件数であることが窺える。

表 10-2-1 受託研究と共同研究の総額と件数

費目	平成21年度			平成22年度			平成23年度		
	金額 (千円)	件数	件数/ 教員	金額 (千円)	件数	件数/ 教員	金額 (千円)	件数	件数/ 教員
九州大学全体			(教員数 2,185)			(教員数 2,181)			(教員数 2,322)
受託研究費	7,271,643	554	0.25	6,232,943	525	0.24	4,794,950	552	0.24
共同研究費	1,884,478	612	0.28	1,938,307	659	0.30	1,900,932	690	0.30
システム情報科学研究院			(教員数 94)			(教員数 98)			(教員数 103)
受託研究費	360,964	40	0.43	521,915	55	0.56	732,267	65	0.63
共同研究費	154,148	52	0.55	141,888	53	0.54	136,975	64	0.62
工学研究院			(教員数 308)			(教員数 300)			(教員数 310)
受託研究費	619,073	101	0.33	701,685	102	0.34	768,276	122	0.39
共同研究費	452,918	178	0.58	374,775	220	0.73	371,693	176	0.57
総合理工学研究院			(教員数 65)			(教員数 61)			(教員数 61)
受託研究費	142,504	18	0.28	138,198	16	0.26	197,657	26	0.43
共同研究費	106,265	61	0.94	111,498	65	1.07	74,920	63	1.03
理学研究院			(教員数 160)			(教員数 151)			(教員数 164)
受託研究費	255,040	28	0.18	249,378	22	0.15	370,657	33	0.20
共同研究費	37,485	22	0.14	35,503	19	0.13	15,372	22	0.13

10.3 委員就任等

10.3.1 学会および国・自治体の委員

システム情報科学研究院の教員の多くは、学会および国・自治体（財団法人を含む）等の委員に就任し、政策形成・学術振興に寄与する活動を行っている。実績を表10-3-1に示す。

表 10-3-1 国・自治体等の委員就任実績（延べ人数）

	平成21年度	平成22年度	平成23年度
学 会	39	41	26
国・自治体等	53	58	59

10.3.2 文部科学省・日本学術振興会等による事業の審査委員

システム情報科学研究院の教員の多くは、文科省・学振等による事業の審査委員等に就任している。実績を表10-3-2に示す。

表 10-3-2 文部科学省・日本学術振興会等による事業の委員就任実績（延べ人数）

平成21年度	平成22年度	平成23年度
55	59	48

10.3.3 一般市民・地域社会・産業界等を対象とした活動

システム情報科学研究院の教員の多くは、一般市民・地域社会・産業界等を対象とした活動を行っている。その形態としては、公開講座、講演会・公開討論、セミナー・研修会、シンポジウム、技術相談、公開実験、実験展示、科学イベント、教育支援、競技会審査等である。実績を表10-3-3に示す。

表 10-3-3 一般市民・地域社会・産業界等を対象とした活動実績（延べ人数）

平成21年度	平成22年度	平成23年度
58	52	43

10.4 社会との連携に関する評価のまとめ

以上、社会との連携に関してここ数年の各種取り組みを、その効果と共に整理した。特に中学生科学実験室は社会の一部としての大学を広く一般に知ってもらうために極めて有効な場である。アンケート結果に見られるとおり、参加者の反応も極めてよく、本研究院のみならず九州大学全体のイメージ高揚に大いに貢献していると考えてよいだろう。

研究に関する社会連携に関しても、共同研究の7割が企業との間でなされていること等、評価できるであろう。件数に関しても九大の他の部局と比較して多く、この点も評価できる。積極的な社会との連携が行われている証左と言えよう。ただし、共同研究の絶対額は近年わずかではあるが縮

小傾向が観察される。景気の浮き沈みによって額は変動するため、短期的な傾向を捉えて否定的な判断を下す必要はないが、運営費交付金が削減傾向にある昨今の大学運営環境を鑑みると、たとえば、海外企業との共同研究をもっと推進するなどして、世界へ目を向けた社会連携を模索すべきタイミングなのかもしれない。中期計画では「システム情報科学分野における世界的研究・教育拠点として、教育の国際化を推進する」ことを定めているが、教育の国際化のみならず、研究活動の国際化も今後進めていく必要があるだろう。

