

滋賀県立大学
工学部報

第 10 号

(2012 年度, 2013 年度)

2014 年 7 月

滋賀県立大学工学部

School of Engineering

The University of Shiga Prefecture

「工学部報(第10号)」の発刊にあたって

工学部長 廣川 能嗣



このたび、2012および2013年度における滋賀県立大学工学部の教育研究活動についてまとめました工学部報ができあがりしました。開学以来2年に1回定期的に発行を続け、今回、第10号として、皆様のお手元にお届けできることを嬉しく思います。これまでの第9号までは紙ベースの工学部報でしたが、今回からは時代の要請に応じて、電子版としてお届けできることになりました。また、これまで発行した第1号から第9号までも電子版でご覧戴けるように配慮致しましたので、是非、ご一読下さい。

滋賀県立大学は1995年に開学し、工学部は開学当初、材料科学科と機械システム工学科の2学科体制で発足しました。その後、2008年度に当初から設置が期待されていた電子システム工学科が新設されました。それに引き続き、学年進行により2012年度には、大学院に博士前期課程（修士課程）の電子システム工学専攻が設置されました。この2013年度には、電子システム工学専攻から初めて修了生を世に送り出すことができましたことは同慶の至りです。開学以来19年をかけてようやく学部において3学科、大学院においても3専攻の体制となり、名実共に工学の教育研究組織として結実したものと考えます。

この間、教員団の世代交替も進み、工学部に他大学や企業からの新任の教員も加わり、新しい研究の芽も育ち始めています。工学部では、開学当初より“ものづくり”において、自然環境と調和した新しい科学技術を創造し、豊かな社会の実現のため国際的に活躍できる人材の育成をめざした教育と研究を推進して参りました。新たに加わったメンバー共々、この基本的な考え方をさらに強力に推進すべく努力して行きたいと考えています。

さらに、日本電気硝子株式会社様との包括協定に基づくガラス工学研究センターの設置や、2007年度からは地元の企業様を中心メンバーとして発足した「工学部支援会」や、2011年11月に発足した大学同窓会「湖風会」の工学部組織である「工学部学友会」の強力なご支援を戴き、工学部も漸く2014年には成人することができることとなりました。この場を借りて厚くお礼申し上げます。

本報告書によって、本学工学部の教育および研究の状況をご理解頂くとともに、さらに多くの方々とのさらなる交流・連携へと発展していくことを願っています。

是非、ご一読頂き、皆様のいろいろなご意見を賜れば幸甚に存じます。

平成26年7月

目次

I	工学部の近況報告	1
II	叙勲・受賞・栄誉	5
III	予算	7
IV	学生の動向	9
V	教員の動向	23

* 各教員の研究活動およびその他活動については以下の URL をご覧ください。
<http://db.spins.usp.ac.jp/>

I 工学部の近況報告

1. 工学部の教員組織

(平成26年4月1日現在)

学科名	部門名	教育研究内容	教 員 組 織			
			教 授	准 教 授	講 師	助 教
材料科学科	無機材料	金 属 材 料	バラチャンドラン・ジャヤデワン	宮村 弘	近藤 淳哉	
		セラミックス材料	松岡 純	吉田 智		
		エネルギー環境材料	奥 健夫	秋山 毅		鈴木 厚志
	有機材料	有機複合材料	徳満 勝久	竹下 宏樹	山下 義裕	
		高分子機能設計	廣川 能嗣	谷本 智史		伊田 翔平
		有機環境材料	北村 千寿	井上 吉教		竹原 宗範
機械システム工学科	機械システム工学	エネルギーと動力	山根 浩二	河崎 澄		
		流 体 工 学	南川 久人	安田 孝宏		栗本 遼
		材 料 力 学	高松 徹	田邊 裕貴		和泉 遊以
		機 械 ダイナミクス	栗田 裕	大浦 靖典		
		メカトロニクス	安田 寿彦			西岡 靖貴
		生産システム		田中他喜男		
電子システム工学科	電子工学	電 子 回 路	稲葉 博美	岸根 桂路		
		デバイス工学	柳澤 淳一	一宮 正義		
	電子応用	センシング工学	作田 健	福岡 克弘		
		パワーエレクトロニクス	乾 義尚	坂本 眞一		
	情 報	デジタル基礎		宮城 茂幸		小郷原 一智
		コンピュータ工学	奥村 進	畑中 裕司		
		情報基礎		谷口 義治		
ガラス工学研究センター	ガラス製造プロセス工学		吉田智 (兼務) 山田 逸成		山田 明寛	

2. 工学部支援会の活動状況

平成 24 年度 会員企業 23 社

H24. 7. 25 総会、会員交流会 会員企業 13 社 19 名、本学 25 名
H24. 9. 26 工学部研究交流会 会員企業 11 社 23 名
H24. 12. 5 工学部支援会企業研究会
参加企業 18 社、学生・院生 材料 55 名、機械 57 名、電子 54 名
学生・OB 交流会
学生・院生 107 名、OB 10 名
会員交流会
企業 23 名、工学部教員 38 名

支援会企業工場見学会

H24. 7. 12 キャノンマシナリー(株)
H25. 1. 18 (株)エネゲート
H25. 3. 4 トキワ精機(株)

支援会会員企業概要作成
支援会ニュースの発行ほか

平成 25 年度 会員企業 25 社

H25. 7. 25 総会、会員交流会 会員企業 14 社 24 名、本学 41 名
H25. 9. 20 工学部研究交流会 会員企業 10 社 17 名
H25. 12. 4 工学部支援会企業研究会
参加企業 19 社、学生・院生 材料 55 名、機械 57 名、電子 42 名
学生・OB 交流会
学生・院生 111 名、OB 11 名
会員交流会
企業 20 名、工学部教員 36 名

支援会企業工場見学会

H25. 7. 4 山科精器(株)
H25. 11. 19 (株)ジーテクト
H25. 11. 22 兵神装備(株)
H25. 11. 22 (株)ナルコ岩井

支援会会員企業概要作成
支援会ニュースの発行ほか

II 叙勲・受賞・栄誉

1. 滋賀県立大学優秀職員等表彰

平成 24 年度優秀職員表彰 徳満 勝久 准教授

平成 25 年度優秀職員表彰 松下 泰雄 教授

2. その他の受賞・栄誉

(1) 材料科学科

(2) 機械システム工学科

表彰名	受賞日	受賞者名
日本材料学会第 61 期学術講演会 優秀講演発表賞	平成 24 年 5 月 30 日	和泉遊以
土木学会平成 24 年度全国大会第 67 回年次学術講演会 優秀講演賞	平成 24 年 11 月 10 日	和泉遊以
土木学会平成 25 年度全国大会第 68 回年次学術講演会 優秀講演賞	平成 25 年 11 月 11 日	和泉遊以
第 16 回破壊力学シンポジウム ベストプレゼンテーション賞	平成 26 年 3 月 28 日	和泉遊以
糸賀一雄記念しが未来賞	平成 26 年 3 月 30 日	安田寿彦, 西岡靖貴 (高塩純一氏 (びわこ学園) らと共同で活動する KidsLocoProject が受賞)

(3) 電子システム工学科

III 予算

1. 研究資金獲得状況

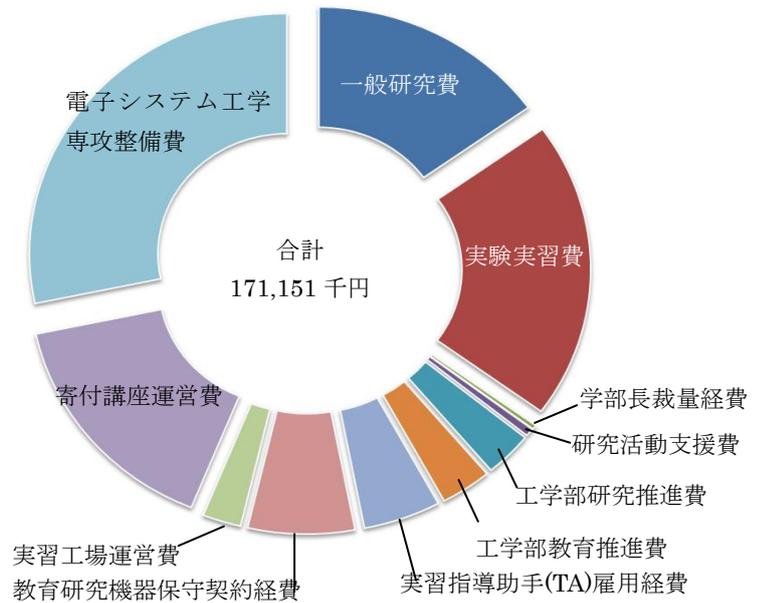
研究資金名称	2012年度		2013年度		
	件数	金額(千円)	件数	金額(千円)	
科学研究費補助金	27	41,606	26	48,711	
受託・共同研究	51	90,568	47	79,159	
奨励寄附金	37	124,067	38	24,400	寄附講座設置に関する寄附金を含む
合計		256,241		152,270	

2. 工学部運営経費内訳

2012年度予算状況

(単位 千円)

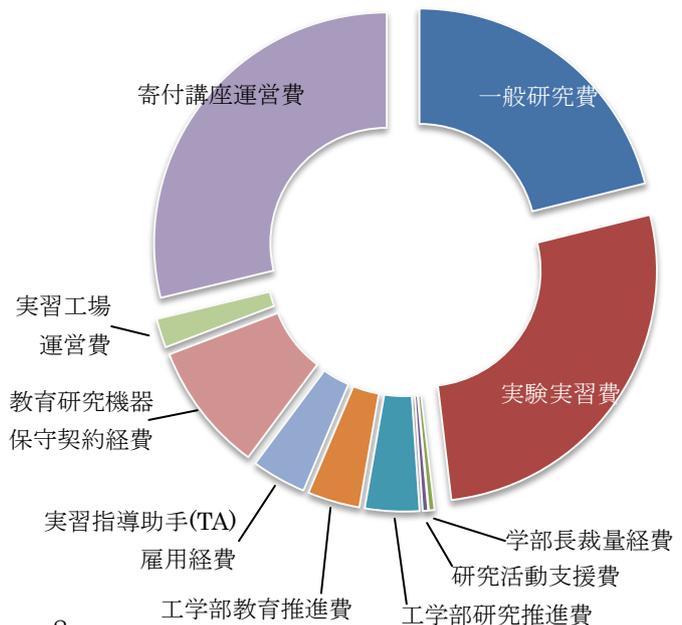
一般研究費	26,160
実験実習費	34,521
学部長裁量経費	500
研究活動支援費	921
工学部研究推進費	5,250
工学部教育推進費	5,552
実習指導助手(TA)雇用経費	8,437
教育研究機器保守契約経費	11,600
実習工場運営費	4,210
寄附講座運営費	27,000
電子システム工学専攻整備費	49,000
計	173,151



2013年度予算状況

(単位 千円)

一般研究費	26,380
実験実習費	33,807
学部長裁量経費	500
研究活動支援費	477
工学部研究推進費	4,725
工学部教育推進費	4,541
実習指導助手(TA)雇用経費	4,757
教育研究機器保守契約経費	11,292
実習工場運営費	2,556
寄附講座運営費	36,000
計	125,035



IV 学生の動向

(平成 26 年 4 月 1 日現在)

1. 入学・在学状況

(1) 学部生

学生数 (2014年4月1日現在)

学科	入学定員	現員					
		1年次	2年次	3年次	4年次	5年次以上	計
材料科学科	50	50	49	59	50	8	216
機械システム工学科	50	53	50	53	52	11	219
電子システム工学科	50	50	48	52	53	9	211

志願者・入学者数

学科	入学定員	志願者				入学者				入学者の出身			
		2013年		2014年		2013年		2014年		2013年		2014年	
		男	女	男	女	男	女	男	女	県内	県外	県内	県外
材料科学科	50	170	52	158	39	37	13	34	16	14	36	21	29
機械システム工学科	50	207	19	212	6	47	4	53	0	25	26	21	32
電子システム工学科	50	295	16	209	16	48	1	48	2	20	29	23	27

(2) 大学院生

学生数 (2014年4月1日現在)

専攻	入学定員		現員						
	前期課程	後期課程	博士前期課程			博士後期課程			
			1年次	2年次	合計	1年次	2年次	3年次	合計
材料科学専攻	18	3	18	20	38	2	0	2	4
機械システム工学専攻	18		18	18	36				
電子システム工学専攻	18		19	13	32				

志願者・入学者数

専攻	入学定員	志願者				入学者				入学者の出身			
		2013年		2014年		2013年		2014年		2013年		2014年	
		男	女	男	女	男	女	男	女	本学	本学外	本学	本学外
材料科学専攻	18	26	2	21	6	17	2	13	5	19	-	18	-
機械システム工学専攻	18	27	1	23	0	17	0	18	0	17	-	18	-
電子システム工学専攻	18	20	0	21	0	13	0	19	0	13	-	19	-

2. 学生の受賞・表彰

(平成 24 年度)

表彰名	受賞日	受賞者名
第 14 回グリーン購入大賞審査員 奨励賞	平成 24 年 10 月 19 日	材料科学科 廃棄物バスターズ (指導教員：徳満勝久)
第 20 回プラスチック成形加工学 会秋期大会・成形加工シンポジ ア' 12 ベストポスタープレゼン テーション賞	平成 24 年 11 月 30 日	材料科学科 濱辺勇佑 (指導教員：徳満勝久)
平成 24 年度プラスチック成形加 工学会関西支部・若手セミナーベ ストポスタープレゼンテーショ ン賞 第一位	平成 25 年 3 月 6 日	材料科学科 濱辺勇佑 (指導教員：徳満勝久)
平成 24 年度プラスチック成形加 工学会関西支部・若手セミナーベ ストポスタープレゼンテーショ ン賞 第二位	平成 25 年 3 月 6 日	材料科学科 竹村翔太 (指導教員：徳満勝久)
平成 24 年度プラスチック成形加 工学会関西支部・若手セミナーベ ストポスタープレゼンテーショ ン賞 第三位	平成 25 年 3 月 6 日	材料科学科 村井亮太 (指導教員：徳満勝久)
(公社)自動車技術会関西支部 学生自動車研究会 優秀講演賞	平成 25 年 2 月 16 日	機械システム工学科 片桐拓 (指 導教員：山根浩二・河崎澄・近藤 千尋 (現・岡山理科大))

(平成 25 年度)

表彰名	受賞日	受賞者名
Enactus Japan 国内大会 2013 優 勝 (日本代表)	平成 25 年 7 月 6 日	材料科学科 廃棄物バスターズ (指導教員：徳満勝久)
第 61 回レオロジー討論会ベスト ポスタープレゼンテーション賞	平成 25 年 9 月 26 日	材料科学科 林明日香 (指導教員：徳満勝久)
平成 25 年度プラスチック成形加 工学会関西支部・若手セミナーベ ストポスタープレゼンテーショ ン賞 第一位	平成 25 年 11 月 22 日	材料科学科 福井雄哉 (指導教員：徳満勝久)
平成 25 年度日本材料学会関西支 部若手シンポジウムベストポス タープレゼンテーション賞	平成 25 年 12 月 10 日	材料科学科 寺倉弘祐 (指導教員：山下義裕)

（公社）自動車技術会関西支部 学生自動車研究会 優秀講演賞	平成 26 年 2 月 15 日	機械システム工学科 玉川康洋 （指導教員：山根浩二・河崎澄・ 近藤千尋（現・岡山理科大））
平成 25 年度関西学生会学生員卒業 研究発表講演会 Best Presentation Awards	平成 26 年 3 月 17 日	機械システム工学科 森田剛気 （指導教員：栗田裕）
（公社）自動車技術会 大学院研究奨励賞	平成 26 年 3 月 20 日	機械システム工学専攻 近藤大地 （指導教員：山根浩二・河崎澄・ 近藤千尋（現・岡山理科大））
（株）NTT データ数理システム VMStudio & TMStudio 学生研究奨 励賞 最優秀賞	平成 25 年 11 月 22 日	電子システム工学専攻 井上剛 （指導教員：奥村進・畑中裕司・ 小郷原一智）

3. 卒業・進学・就職状況

大学院博士後期課程修了生

専攻	修了者	
	2012年	2013年
材料科学専攻	-	1
機械システム工学専攻	-	-
先端工学専攻	1	1

大学院博士前期課程修了生

専攻	修了者		進学者		就職者		その他	
	2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年
材料科学専攻	20	16	-	-	19	15	1	1
機械システム工学専攻	18	18	-	-	18	18	-	-
電子システム工学専攻	-	17	-	-	-	17	-	-

学部卒業生

学科	卒業生		進学者		就職者		その他	
	2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年	2012年	2013年
材料科学科	60	55	25	28	26	25	9	2
機械システム工学科	60	51	25	21	28	29	7	1
電子システム工学科	49	48	19	21	30	26	-	1

4. 進学先・就職企業一覧

(1) 材料科学科・材料科学専攻 (2012年度)

大学院（博士前期課程）修了生

アイカ工業(株)	AvanStrate(株)	川本産業(株)
サラヤ(株)	住友精化(株)	大東電材(株)
太平洋工業(株)	多木化学(株)	(株)タムラ製作所
東海ゴム工業(株)	東洋ガラス(株)	東和工業(株)
日本電気硝子(株)	富士通(株)	兵神装備(株)
マツイカガク(株)	ユニチカ(株)	(株)リクルートキャリア
(株)麗光		

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (19名)	大阪大学大学院 (2名)	京都工芸繊維大学大学院 (2名)
京都大学大学院	静岡大学大学院	

就職

アイシン機工(株)	(株)エイジェック (2名)	(株)エクセディ
(株)NSC	大垣市	角一化成(株)
岐阜プラスチック工業(株) (2名)	(株)京都銀行	滋賀県立長浜北星高等学校
新神戸電機(株)	新日本空調(株)	新日本溶業(株)
(株)大長	大同テクニカ(株)	太平洋工業(株)

トーシンテック(株) (2名)
(株)ビブレ
ホンダ販売フタバ(株)

トヨタ紡織(株)
ブレインシール(株)
(株)ミズホ

(株)日立建機ティエラ
(株)HOMES エデュケーション

(2013年度)

大学院（博士前期課程）修了生

綾羽(株)
(株)ジーテクト
(株)ダイケン
(株)ニッカトー
マツイカガク(株)

(株)京都環境保全公社
滋賀県立大学
WDB エウレカ(株)
日鉄住金テクノロジー(株)
松定プレジジョン(株)

三和研磨工業(株)
住友精化(株)
ナカライテスク(株)
(株)フジシール
陸上自衛隊

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (16名)
京都大学大学院 (2名)
静岡大学大学院

大阪大学大学院 (3名)
神戸大学大学院
東京工業大学大学院

奈良先端科学技術大学院大学 (3名)
京都工芸繊維大学大学院

就職

(株)朝日工業社
SMBC フレンド証券(株)
三甲(株)
新江州(株)
(株)鈴木化学工業所
ダイヤモンド電機(株)
日本郵便(株)
(株)メタルアート

旭工精(株)
(株)関電エネルギーソリューション
(株)ジーテクト
新日本理化(株)
積水水口化工(株) (2名)
日新薬品工業(株)
(株)ホンダクリオ滋賀
八十島プロシード(株)

(株)エクセディ
(株)サニコン
滋賀県警察
スギムラ化学工業(株)
大日電子(株)、
ニッタ(株)
(株)ミリオナ化粧品
(株)ユニオン

(2) 機械システム工学科・機械システム工学専攻

(2012年度)

大学院（博士前期課程）修了生

(株)浅野歯車工作所
川重冷熱工業(株)
ジーテクト(株)
ツバキエマソン(株)

岡本(株)
山九(株)
四国電力(株)
トヨタテクニカル
ディベロップメント(株)

カシオ計算機(株)
(株)GS ユアサ
シンフォニアテクノロジー(株)
日本輸送機(株)

日本熱源システム(株)
ヤマハモーターエンジニアリング(株)

豊和工業(株)
ヤンマー(株)

ヤマザキマザック(株)
ヨコタ工業(株)

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (17名)
京都工芸繊維大学大学院 (2名)
三重大学大学院

大阪市立大学大学院 (2名)
静岡大学大学院

大阪大学大学院
電気通信大学大学院

就職

(株)アウトソーシングテクノロジー
キヤノンマシナリー(株)
沢村バルブ(株)

(株)オーミック
京都電機器(株)
(株)ソミック石川

岡本(株)
グリーン近江農業協同組合
大日本スクリーン製造(株)

ダイハツディーゼル(株) (株)テクノスマート 廣瀬バルブ工業(株)	ダイヤモンド電機(株) 東洋ゴム工業(株) (株)VSN	T B カワシマ(株) 西日本旅客鉄道(株) (2名) (株)フォーラムエンジニアリング (2名)
古河 AS(株) (2名) 三菱電機ビルテクノサービス(株) (3名)	兵神装備(株) 山科精器(株)	ホシデン(株)

(2013 年度)

大学院 (博士前期課程) 修了生

アンリツ産機システム(株)	カヤバシステムマシナリー(株)	川崎重工業(株)
極東開発工業(株)	航空自衛隊	(株)ジェイテクト
ジヤトコ(株)	大昭和精機(株)	ダイハツディーゼル(株)
TPR(株)	ニチュ三菱フォークリフト(株)	日本電気硝子(株)
ニプロ(株)	日立造船(株)	(株)富士通ゼネラル
(株)堀場エステック	(株)モリタホールディングス	ヤンマー(株)

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (18名) 京都工芸繊維大学大学院 神戸大学大学院
豊橋技術科学大学大学院

就職

愛知(株)	愛知電機(株)	イシコテック(株)
(有)オン	関西保温工業(株)	共栄工器
栗原工業(株)	ケイミュー(株)	(株)ゴーシュー
三和研磨工業(株)	(株)ジーテクト (2名)	(株)ジェイ・エス・ビー
神鋼テクノ(株)	住友電設(株)	ダイハツ工業(株)
(株)ダイフク	(株)高木製作所	(株)高下設計
東海旅客鉄道(株)	東リ(株)	林テレンプ(株)
(株)日阪製作所	(株)VSN	富士機械製造(株)
古河 AS(株)	三浦工業(株)	三菱電機エンジニアリング(株)
(株)ミヤケ		

(3) 電子システム工学科・電子システム工学専攻

(2012 年度)

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (13名) 東京工業大学大学院 (2名) 大阪大学大学院
京都教育大学大学院 滋賀大学大学院 奈良先端科学技術大学院大学

就職

朝日エティック(株)	堅田電機(株)	(株)かんでんエンジニアリング
キャノンマシナリー(株)	京セラ SLC テクノロジー(株)	(株)きんでん
湖北精工(株)	CKD(株)	城陽市 (2名)
ダイヤモンド電機(株)	高槻電器工業(株)	(株)立花エレテック
(株)中央電機工業	電気技術開発(株)	(株)ナイキ
(株)日新システムズ	(株)日放電子	日本電気硝子(株)
(株)ヒガシモトキカイ	(株)ヒラテ技研	(株)フジキカイ
フジテック(株)	古河 AS(株)	(株)ベースワン

松定プレジジョン(株)
淀川変圧器(株)

三菱電機エンジニアリング(株)
ワボウ電子(株)

三菱電機マイコン機器ソフトウェア(株)

(2013 年度)

大学院（博士前期課程）修了生

(株)イシダ
(株)GS ユアサ
シンフォニアテクノロジー(株)
東レエンジニアリング(株)
富士通周辺機(株) (2名)
三菱電機情報ネットワーク(株)

(株)エネゲート
(株)滋賀富士通ソフトウェア
タイヨーエレクト(株)、
ニチュ三菱フォークリフト(株)
三菱電機(株)
(株)リコー

近畿車輛(株)
(株)島津ビジネスシステムズ
竹中エンジニアリング(株)
日新イオン機器(株)

学部卒業生

大学院進学

滋賀県立大学大学院 (19名)

奈良先端科学技術大学院大学 (2名)

就職

アコース(株)
(株)オーディオテクニカ
京セラ SLC テクノロジー(株)

岩谷情報システム(株)
キヤノンマシナリー(株)
京セラコミュニケーション
システム(株)

NEC ネクサソリューションズ(株)
(株)京進
京都電子計算(株)

京都府
滋賀県警察
日東工業(株)
東近江行政組合
(株)平和
(株)堀場エステック

草津電機(株)
大冷工業(株)
(株)丹羽鉄工所
フジテック(株)
ホシデン(株)
松定プレジジョン(株)

(株)ジーテクト
(株)テクノスマート
(株)ピーエスシー
古河 AS(株)
ホシデンエフ・ディ(株)

5. 博士論文

論文題目 : ディスクブレーキの鳴きに及ぼすパッド剛性の影響

著者 : 西澤 幸男

研究科、専攻名 : 滋賀県立大学工学研究科 先端工学専攻

学位記番号 : 工課第 11 号

博士号授与年月日 : 平成 24 年度 7 月 19 日

論文の要旨 :

回転する円板（ディスク）に摩擦材（パッド）を押し付けて制動する自動車用ディスクブレーキは、軽量で制動性能が優れている反面、制動時に甲高い騒音である鳴きを発生することがある。鳴きの発生は、ブレーキの性能自体には影響しないが、静粛性の観点から問題になる。特に自動車用ディスクブレーキに発生する鳴きは、身近な生活騒音であるため苦情になりやすく、自動車の商品価値に大きく影響する。このため、鳴き対策はディスクブレーキの開発において重要な課題となっている。

鳴きに関する研究は古くから行われており、現在では、多自由度系の運動の連成による不安定性が鳴きの主な原因と考えられている。この運動連成の考えを基に、近年では、計算機の発展に伴って、有限要素法（Finite-Element Method, 略称 FEM）を用いた複素固有値解析が、実際のブレーキの開発の現場で主に活用されている。

FEM 解析は、ブレーキの複雑な形状をモデル化できるが、境界条件を正しく設定しなければ忠実に形状をモデル化しても正しい解析結果は得られない。特に、摩擦接触部の境界条件であるパッド剛性は、鳴き発生の根本部分であるため、これを正しく求めることが重要である。パッド剛性は、これまでは一般的にパッドに静的荷重を加えたときのパッドの圧縮歪からパッド剛性を求めていた。しかし、このようにして求めたパッド剛性を FEM 解析に用いても、鳴き実験の結果と解析の結果は一致しなかった。

そこで、滋賀県立大学の研究グループは、鳴き振動を模擬した状態で動的に摩擦接触部の剛性を測定する装置を開発した。その結果、摩擦接触部の剛性には圧力依存性があり、この圧力依存性が原因で鳴きが発生するという点を面接触モデルから導いた。また、従来の静的な圧縮歪より算出する剛性に比べて大きな値になることもわかった。これは、静的に求めた剛性はパッド全体の歪から剛性を求めているのに対し、動的な測定は摩擦接触部付近の剛性を測定しているためと説明している。

しかし、鳴き発生の原因となるパッド剛性（摩擦接触部の剛性）の圧力依存性が何で決まるかはわかっていない。これがわかれば、鳴きにくいパッドを開発する指針になり得る。また、動的に測定したパッド剛性は、摩擦接触部（パッド表面）の剛性と考えられていたが、検証はされていない。パッドの摩耗により、パッドの厚さは小さくなり母材の特性を変化させる。また、パッドの表面性状が滑らかになり表面の特性を変化させる。パッド剛性とパッドの厚さ及び表面性状との関係が明らかになれば、パッドの摩耗により発生する鳴きのメカニズムの解明につながる。これは、長期にわたって鳴きが発生しないブレーキの開発に結びつく。そこで、本研究ではパッド剛性の圧力依存性をもたらす要因の解明と、パッドの厚さと表面性状がパッド剛性に及ぼす影響の解明に取り組むべき課題とした。

まず、パッド剛性の圧力依存性の影響をなくすと鳴きが発生しなくなることを示した。パッド剛性自身の圧力依存性をなくすことは難しい。しかし、ディスク・パッド間圧力を均一化すると、パッド剛性の圧力依存性の影響がなくなる。そこで、この圧力の均一化により、パッド剛性の圧力依存性の影響をなくすと鳴きが発生しなくなることを実験と解析で示した。得られた成果を以下にまとめる。

- (1) ディスク・パッド間の圧力を均一にすると鳴きが低減することを実験で確認した。パッドのトレーリング側端に荷重を与えると、鳴き周波数は変化しないが、鳴きが発生し

始める圧力の範囲が高圧側に移動し、鳴き音圧の最大値が小さくなった。一方、パッドのリーディング側端に荷重を与えたときは、鳴き周波数や鳴き音圧の大きさはあまり変化せず、鳴きが発生し始める圧力の範囲が高圧側に移動した。

- (2) 面接触モデルを用いて、パッドのリーディング側の圧力が大きくなる時に鳴きが発生するメカニズムを解明した。
- (3) ディスク・パッド間の圧力分布によって決まるパッド剛性分布の重心位置を調べることで、鳴きの発生を予測できることを示した。

次に、パッドの厚さがパッド剛性と鳴きに及ぼす影響を調べた。厚さが異なるパッドの剛性を測定した結果、パッドの厚さはパッド剛性の圧力依存性には影響しないが、パッド剛性の大きさと反比例の関係にあることがわかった。また、パッド剛性は、パッド表面の剛性だけで決まるわけではなく、パッド全体の影響を受けることがわかった。また、鳴き実験により、パッドの厚さが鳴きの周波数や音圧に与える影響を調べ、面接触モデルによる鳴き解析により、パッドの厚さが鳴きに及ぼす影響を明らかにした。得られた成果を以下にまとめる。

- (1) パッドの厚さが小さくなると、パッド剛性の大きさはパッドの厚さに反比例して大きくなる。また、鳴き振動時には、パッドは厚さ方向に一様に変形し、パッドは厚さ方向に直列ばねを構成している。
- (2) パッドの厚さが小さくなると、各次数の鳴きが発生する押付圧の範囲が高圧から低圧に移動し、発生する鳴きの周波数が高くなる。
- (3) 面接触モデルを用いた解析を行い、パッドの剛性は、鳴きの周波数や鳴きが発生する押付圧の範囲に影響することを示した。また、摩擦接触面からパッドの回転中心までの距離が小さくなると、鳴きが発生しにくくなることがわかった。

さらに、パッドの表面性状がパッド剛性と鳴きに及ぼす影響を調べた。パッドの表面粗さを変えたパッドの剛性を調べた結果、パッド剛性は、表面性状に起因する表面剛性と、厚さの影響を受ける母材の弾性特性に起因する母材剛性と直列ばねで表せることを示した。これにより、パッド剛性の圧力依存性は、低面圧域はパッドの表面剛性で、高面圧域はパッドの剛性特性で決まることがわかった。また、面接触モデルを用いた解析により、パッドの摩耗による表面性状の変化が鳴きに及ぼす影響を明らかにした。得られた成果を以下にまとめる。

- (1) パッドの厚さが同じでも、しゅう動によりパッドの表面性状が変化するとパッド剛性は変化する。今回のすり合わせ試験では、しゅう動距離が長いほどパッドの表面性状は滑らかになり、パッド剛性は全体的に大きく、低圧での剛性の増加率が大きくなる。
- (2) パッド剛性は、表面剛性と母材剛性の直列結合で表すことができる。表面剛性は、パッドの表面性状に依存して圧力依存性が大きく、低圧側のパッド剛性を支配する。一方、母材剛性は、パッド厚さに依存して圧力依存性が小さく、高圧側のパッド剛性を支配する。パッド剛性の圧力依存性は、低圧側は表面剛性の圧力硬化係数で、高圧側は母材剛性の圧力硬化係数で決まる。
- (3) パッドの表面性状が粗くなって表面剛性が小さくなると、鳴きの発生の有無や次数が変化しにくくなる。パッドの厚さが小さくなって母材剛性が大きくなると、幅広い次数の鳴きが発生する。長期にわたって鳴きが発生しないブレーキを開発するためには、ディスクブレーキの構造の安定性だけでなく、パッドの摩耗による表面剛性と母材剛性の変化を考慮する必要がある。

最後に、得られた研究成果を実際のブレーキ設計に応用することを検討した。鳴き振動状態で動的に求めたパッド剛性を FEM 解析に織り込むと、鳴きの解析精度が向上することを示した。また、ブレーキの効きに影響する静的なパッド剛性と、鳴きに影響する動的なパッド剛性を独立にコントロールできる可能性を示した。さらに、長期にわたり鳴きにくいブレーキを開発するために必要となる、制動による表面性状の変化を定量的に把握する手法について検討した。得られた成果を以下にまとめる。

- (1) 動的なパッド剛性を織り込んだ FEM 解析により、パッドの押付圧によって、ディスク

の高次モードの鳴きに移り変わる鳴き実験の現象を再現できた。FEM 解析の活用はブレーキ開発において必須であり、本成果により鳴きの解析精度向上が向上し、より効率的なブレーキ開発が期待できる。

- (2) パッドの気孔率やパッドに配合するカシューダストにより、静的なパッド剛性と動的なパッド剛性を独立に制御できる可能性があることがわかった。これにより、ブレーキフィーリングの良さと鳴きにくさを両立できる画期的なパッドの材料開発が期待できる。
- (3) 超音波の反射エコーを用いた手法により、パッドをディスクに押し付けた状態で、パッドの表面性状をディスク・パッド間の固体接触面積として定量化できるようになった。本計測法は、ブレーキの鳴きや効きに影響するパッド剛性や摩擦係数に関わる開発への応用が期待できる。

論文題目：相容化剤および電子線照射によるポリプロピレン系ブレンド材の力学物性と熱的特性改質技術に関する研究

著者：中村 重哉

研究科、専攻名：滋賀県立大学工学研究科 先端工学専攻

学位記番号：工課第12号

博士号授与年月日：平成26年度3月20日

論文の要旨：

ポリプロピレン (PP) は低価格、低比重、易成形性、耐水性や耐薬品性等に優れ、自動車用途や一般消費財として幅広く利用されており、その使用量は今後も増加すると考えられている。一方、各種製品に用いられるプラスチック系材料の要求性能の多様化に伴い、PP 単体ではそれら各種材料特性を満足することが困難な状況になっている。また、Life Cycle Assessment (LCA ; 環境影響評価) の観点から、PP は高分子材料の中でも比重に対する二酸化炭素放出量が最も少ない材料に分類されている。従って、地球環境保護の観点からも使用後の PP のリサイクル技術・ブレンド化技術は重要な技術的課題の一つとされている。

そこで、PP/ポリエチレン (PE) ブレンド材料や PP/ポリアミド (PA) ブレンド材料を調製する際に、各種相容化剤の添加及び電子線照射が当該ブレンド材料の力学的・熱的特性に与える影響について検討した。更には、各種ブレンド材料のモルフォロジーに与える影響について検討を行った。本論文は、これらの成果を纏めたものであり、その概要は次の通りである。

第1章の序論では、研究背景として PP/PE 系及び PP/PA ブレンド材料を中心に、各種相容化剤添加による樹脂改質技術や電子線照射技術に関する研究事例について纏めると共に、本論文で取り組むべき課題を明確にした。

第2章では、分子構造が異なる各種相容化剤をリサイクル PP/PE (r-PP/PE) ブレンド材料に添加することにより、各種力学物性 (降伏応力、弾性率、破断伸び等) や耐衝撃性等の機械的特性に与える影響について検討を行った。r-PP/PE ペレット中に含まれる各 PP, PE 成分の組成比を、FT-IR による分光学的手法により決定したところ (手法の詳細は第3章に記載)、PP/PE = 49/51 (w/w%) であることを明らかにした。続いて、EEBE (ポリオレフィン結晶-b-ポリエチレンブチレン-b-ポリオレフィン結晶) が r-PP/PE ブレンド材料で力学的物性の向上効果が最も認められることを実験的に示した。

第3章では、第2章で最適と判断された相容化剤 EEBE を用い、組成比の異なるバージン材料を用いた PP/PE ブレンド材料への添加効果について検討を行った。その結果、(1) EEBE を添加して PP/PE ブレンド系材料の破断伸びが数十%程度と非常に脆性的であった特性が、EEBE 添加により破断伸びが 1000% に達する非常に延性的な材料に改質できることを見出した。(2) 特に、PP/PE = 70/30 ブレンド材料において耐衝撃性の顕著な温度依存性が認められた。これは EEBE の α 分散 (T_g) 領域における粘弾性的な分子運動緩和機構に起因することを明らかにした。(3) EEBE はモルフォロジーの改質効果を有することが明らかとなった。(4) 各分散ピークの活性化エネルギーは PP/PE 組成比に係わらず一定であることを明らかにした。これらの結果により EEBE を PP/PE ブレンド材料に添加することによる力学的特性の向上効果は、各ブレンド成分の分子運動性の向上に起因するものではなく、各相の界面張力等の物理化学的性質の改質効果や巨視的なモルフォロジー改質効果に起因することを実験的に明らかにした。

第4章では、PP と PA6 のブレンド材料について検討し、更には無水マレイン酸(MAH)を PP にグラフトした相容化剤 PP-g-MAH を添加する際の混練条件と当該ブレンド材料の力学的特性とモルフォロジーの改質効果について検討を行った。その結果、(1) 相容化剤 PP-g-MAH の添加条件としては、「PA6 と相容化剤をサイドフィードより供給する方法が PP/PA6 ブレンド試料の延性賦与効果が最も高く、また PA6 分散相の微細化効果も高い」ことを明らかにした。(2) PP/PA6 ブレンド材料への相容化剤の添加効果に関して、PP/PA6 ブレンド材料は相容化剤量の増加に伴い、引張破断伸びと弾性率が向上し、また PA 相の分散粒子径は減少することを明らかにした。

第 5 章では、PP/PA6 ブレンド系材料の力学的及び熱的特性と分子運動性に与える電子線照射効果について検討した。その結果、(1) 当該材料に電子線照射を行うことにより、弾性率や強度などの力学物性の向上効果、及び荷重たわみ温度 (HDT) の向上効果が発現し、それらの特性は電子線照射量の増加に伴い向上することを明らかにした。(2) 一方、電子線照射量の増加により PP 相と PA6 相の融点が低下し、結晶化度が減少することを明らかにした。これは、電子線照射により各結晶の構造的な欠陥が増加したこと、及び SEBS-g-MAH 添加により PP と PA6 の界面相互作用が増大したことによる結果であると結論付けた。(3) 動的粘弾性測定において、PP と PA6 の β 緩和のピーク温度は電子線照射量の増加に伴い高温側にシフトし、更には電子線照射を行うことにより高温側に貯蔵弾性率 (E') のプラトー領域が観測され、更にも電子線照射量の増加に従って増加することを明らかにした。一般に、高温領域 (T_g 以上 T_m 以下) における E' の平坦部はゴム状平坦領域と呼ばれ、系中における三次元架橋構造の生成と関連付けられている。よって、これらの結果を総合すると、電子線照射により PP/PA6 系ブレンド材料中に 3 次元網目構造が生成し、その結果、力学物性や熱的特性が顕著に改質された効果を発現したものと結論付けた。

V 教員の動向

(平成 26 年 4 月 1 日現在)

教員の動向

新任

材料科学科	教授	北村 千寿	2013年4月
材料科学科	准教授	竹下 宏樹	2014年4月
機械システム工学科	助教	西岡 靖貴	2013年4月
機械システム工学科	助教	栗本 遼	2013年4月
電子システム工学科	准教授	一宮 正義	2013年4月
電子システム工学科	助教	小郷原一智	2013年4月
ガラス工学研究センター	助教	山田 明寛	2013年4月

昇任

材料科学科	教授	徳満 勝久	2013年4月
機械システム工学科	准教授	大浦 靖典	2013年4月
ガラス工学研究センター	准教授	山田 逸成	2014年4月

退職

材料科学科	教授	菊地 憲次	2013年3月
材料科学科	教授	熊谷 勉	2013年3月
機械システム工学科	教授	中川平三郎	2014年3月
機械システム工学科	助教	小川 圭二	2014年3月
機械システム工学科	助教	近藤 千尋	2014年3月
電子システム工学科	教授	松下 泰雄	2014年3月
電子システム工学科	准教授	亀田 彰喜	2013年3月
電子システム工学科	准教授	竹内日出雄	2013年3月
電子システム工学科	助教	宝田 隼	2013年3月
電子システム工学科	助教	木村 真之	2014年3月
電子システム工学科	助教	池之上卓己	2014年3月

着任のご挨拶

材料科学科

北村 千寿 教授



2013年4月に材料科学科有機環境材料分野に教授として着任いたしました北村千寿(きたむら ちとし)と申します。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

私は滋賀県生まれで、高校卒業までは大津に住んでいました。大阪府立大学卒業後、同大学大学院博士前期課程を修了し、その後総合研究大学院大学博士後期課程へ進学し1996年3月に博士(理学)を取得しました。1年間日本学術振興会特別研究員(PD)として分子科学研究所で研究に従事した後、1997年4月に姫路工業大学工学部応用化学科助手に採用され、大学再編成により兵庫県立大学と名称変更後、2007年4月に准教授に昇任しました。

また、2000年4月から1年間アメリカのユタ大学で過ごしました。2013年4月に本学工学部材料科学科教授として採用され現在に至っています。

担当科目は、学部科目として基礎化学、有機化学 I および III、科学技術英語(分担)、材料史(分担)、人間探究学(分担)、大学院科目として環境機能材料を教えています。

専門分野は有機化学です。炭素を中心骨格にもつ分子の合成、構造および機能評価をこれまで一貫して行ってきました。最近10年間では、亀の甲で有名な「ベンゼン」を複数融合させた分子(多環式芳香族炭化水素、略称: PAH)に着目して研究を行ってきました。PAHはその物性から次世代の有機半導体材料として注目されています。PAHの可溶化を目的として側鎖にアルキル鎖(ひげに例えられます)を導入したところ、可溶化を向上させるだけでなく有機固体の状態の特異的な光物性が発現することを発見しました。「ひげ」の長さ、枝分れ(形状)、本数、ある位置によって、分子が特有の配列を行い、分子間の相互作用が変動し、結果として発色、蛍光、移動度等の固体材料の物性が変化することを見出してきました。以上の知見は有機材料の新しい可能性を拓くものとして期待されています。本学では、これまでのPAHの研究を継続させつつも、新しい地に来たということで新しい有機材料の開発も行っていきたいと考えております。

また、教育活動にも熱心に取り組んでいきたいと考えています。前任地においてもそうでしたが、学生は皆ポテンシャルをもっていると思います。学生にいかに関心付けを行いやる気をおこさせるかが重要なところだと思われませんが、教員自身が熱くなってないと伝わりにくいと考えています。学生の精神面を変革できる「触媒」になるため、全身全霊を尽くしたいと考えています。

冬に雪の少ない地域にこれまで住んでいたため彦根の冬に不安を感じていましたが、一冬を超えるとそれほど厳しくなく過ごしやすい地とわかりました。周りの自然は豊かで、キャンパスは美しく、研究・教育に打ち込むのに素晴らしい環境と言えます。本学の発展のため日々精進したいと考えていますので、よろしくお願い申し上げます。

着任のご挨拶

機械システム工学科

西岡 靖貴 助教



西岡靖貴 助教は、平成 23 年 3 月岡山大学大学院自然科学研究科産業創成工学専攻を修了し、博士(工学)を取得した。また、課程在籍中の平成 21 年 4 月より日本学術振興会特別研究員 DC2 に採用された。本課程在籍中は、空気圧システムの小型化に関する新機構、新制御方式の開発について研究を進めた。平成 23 年 4 月より、立命館大学理工学部ロボティクス学科に助手として着任し、空気圧/水圧駆動システム、ソフトアクチュエータの開発及びロボットへの応用について研究を進めた。平成 25 年 4 月より、滋賀県立大学工学部機械システム工学科メカトロニクス研究

分野に助教として着任した。

本学では、小型空気圧システム、ソフトアクチュエータ開発、及び福祉ロボットやヘルスケア機器への応用について研究を進めている。主として実施している研究は、空気圧で駆動する軽量かつ柔軟な機械要素の開発、及びロボティクスへの応用である。空気圧で駆動する、本体自体が柔らかい材料で構成されているソフトアクチュエータが、これまでに多く提案されてきている。金属材料に比べて、柔らかく、軽量であるため、人への高い安全性を有しており、生活支援ロボット、筋力アシストロボット、リハビリテーションロボットなどへの応用が期待されている。このような人と接触する機会の多い分野では安全性が重要な課題である。ソフトアクチュエータの多くは、ゴム材料で構成されているが、西岡はプラスチックフィルムを利用したアクチュエータを提案している。プラスチックフィルムを利用することで、更なる軽量化が実現できる。また、低圧の圧縮空気駆動可能であり、システム全体を小型化することが期待できる。本学において、アクチュエータ開発だけでなく、ロボットハンドや移動ロボット、ヘルスケア機器への応用について進めている。

学内においては、工学部支援会運営委員会、図書情報専門委員会の委員として務めている。学外においては日本機械学会、日本ロボット学会、日本フルードパワーシステム学会、計測自動制御学会などに属し、研究発表やプログラム委員、座長などを実施している。

着任のご挨拶

機械システム工学科

栗本 遼 助教



栗本 遼 助教は、平成21年3月神戸大学工学部機械工学科を卒業し、同年4月同大学大学院工学研究科機械工学専攻博士課程前期課程に入学し、平成22年9月に同課程を修了した。同年10月に同専攻博士課程後期課程に入学し、平成25年3月に同課程を修了し、工学博士の学位を授与された。同年4月に、滋賀県立大学工学部機械システム工学科流体工学分野の助教として赴任した。

研究業績の一つ目は、鉛直円管内を上昇する気泡及び液滴の終端速度に関する研究である。鉛直円管内の圧力変動やボイド率分布などを予測するためには、液中を上昇する気泡や液滴の終端速度を予測できる終端速度相関式を整備しておく必要がある。そこで、実験及び数値シミュレーションを用いて種々の管内径、物性、気泡及び液滴径におけるデータを取得し、基礎方程式及び界面における跳躍条件の次元解析から関数形を導出することで、相関式を整備した。また、異相間界面に界面活性剤が吸着することにより終端速度や形状が変化する。界面活性剤が含まれる液中においても気泡及び液滴を予測できるように、相関式を拡張した。さらに、界面における界面活性剤の輸送、界面と液相間における界面活性剤の吸脱着を扱うことができる数値シミュレーション手法を開発し、速度及び形状変化の要因を明らかにした。

研究業績の二つ目は、液中に設置されたオリフィスからの気泡成長に及ぼす電場及び重力の影響に関する研究である。微小重力環境において液体を沸騰させると、浮力の減少により伝熱面で発生した蒸気泡は伝熱面から離脱しない。微小重力環境においても電子機器等の冷却方法として沸騰冷却を用いるためには、新たな外力を蒸気泡に作用させ、伝熱面から離脱させる必要がある。その外力として電場の印加により生じる電気力が有効であることが報告されているが、電気力により気泡離脱が促進される要因は把握されていなかった。そこで、電気力の影響を取り扱うことができる新たな数値シミュレーション手法を開発した。本手法を用いることで、電場下における気泡成長過程のシミュレーションに成功し、電気力分布から気泡離脱促進の要因を明らかにした。

現在までに、平成23年に日本機械学会三浦賞、平成24年に Kobe University Outstanding Student Award を受賞している。

現在、教育面においては、機械システム工学実験、伝熱学等の学部の講義を担当している。研究面においては、気泡成長に及ぼす電場及び重力の影響に関する研究に加えて、気泡運動や気泡流に及ぼす界面活性剤の影響に関する研究、気泡乱流中の気泡と渦との干渉に関する研究を行っている。

着任のご挨拶

電子システム工学科

小郷原 一智 助教



小郷原一智と申します。最初に申し添えておきますが、本学部からすれば私の経歴と専門分野は異色と言えます。出身研究室は、物理気候学研究室、という地球の気象、気候を扱うところでした。研究室の先生方の研究テーマは、東南アジアの降水システム、衛星観測とモデルによる雲降水の研究、熱帯対流圏の気象、など火星とはかけ離れたものです。そこへ、「火星の研究したいです」と言って、何も知らない学生がやってきたのですから、先生方は「リクルートを間違えた」と思われたことでしょう。私が物理気候学研究室へ所属してから、研究室のセミナーの話題には、台風、梅雨、日本各地の集中豪雨、竜巻などに交じって、火星のダストストーム（砂嵐）が入るようになり、バリエーションは一気に大きくなりました（外れ値がたったひとつあるだけ）。しかも、所属していた6年間のうち、4.5年を火星の Hellas 盆地周辺の大気現象の研究に費やし、物理気候学研究室は日本一（場合によっては世界一）Hellas 盆地に詳しい研究室となったと思います。学位論文の提出と結婚がほぼ同時だったため過労死するかと思いましたが（体重が1か月で4kg減りました）、なんとか提出することができ、2010年3月に京都大学大学院理学研究科で学位を取得しました。論文題目は、「火星大循環モデルの開発とダストの拡大地域特性に関する研究」というものでした。

その後、2010年4月から宇宙航空研究開発機構（JAXA）宇宙科学研究所（ISAS）にて、金星探査機「あかつき」のデータ処理プログラムの作成を行いました。「あかつき」から送られてくる金星観測画像をEnterキー1発で世界地図のような緯度経度画像に変換し、そこに写っている金星の雲模様を追跡して雲移動ベクトルを導出する、というものです。この「雲追跡」は、地球の天気予報の精度向上のため日々おこなわれており、結果が数値予報モデルに入力され予報結果の改善につながっています。雲追跡は工学的には伝統的な「パターンマッチング」であり、「特定の模様、形状を自動認識する」技術と言えます。ロボットが道路上で標識を自動認識するのも、月のクレーターの数を自動的に数えるのも、高速道路を通過する自動車の大きさ、速度、数を自動取得するのも、共通した画像処理技術基盤に基づいており、事例特有のノイズ処理やチューニングパラメータが異なっている程度です。また、実際にJAXAのオペレーションルームでヘッドホンを付けて衛星を運用することもできました。自分の発した命令どおりに衛星がアクションを起こし、それをモニターして不調がないか確認する、というまさか自分がやることになるとは思いませんでした。貴重な体験でした。不幸にも、金星探査機「あかつき」は最初の軌道投入に失敗しましたが、2015年末の金星再会合に向けて順調に飛行を続けています。

そして、2013年4月より、培った画像処理技術と数値シミュレーションの知見を生かして、本学工学部にて研究と教育を行っています。電子システム工学実験Ⅰ・Ⅱ・Ⅲと物理学実験、線形代数Ⅰを担当しています。宇宙、惑星分野はまだ未踏のフロンティアです。何も無いところから自分で開拓していく快感を味わえます。一方で、人類の火星着陸は2030年代と言われており（たった15年後！）、決して早すぎる無謀な挑戦ではありません。皆さんもいかがですか？

教授昇任のご挨拶

材料科学科

徳満 勝久 教授



徳満勝久 教授は、昭和61年3月に京都大学工学部高分子化学科を卒業し、さらに同年4月同大学大学院工学研究科高分子化学専攻修士課程に入学し、昭和63年3月同課程を修了された。昭和63年4月、大阪ガス株式会社に入社し、同社総合研究所(後に、エネルギー技術研究所に改変)に配属された。同所では石炭系ピッチからの等方性カーボンファイバー(GPCF)の研究開発を行い、さらに異方性球状炭素材料(MCMB)や合成炭素材料を用いたリチウムイオン電池用負極材料の研究開発に従事した。その間、社内留学制度により米国ケースウェスタンリザーブ大学に2年間留学し、また「リチウムイオン電池における炭素材料構造と電気化学的リチウムの挿入機構に関する研究」によって平成11年7月に九州大学より博士(工学)の学位を授与された。

平成13年3月に大阪ガス株式会社を退職し、同年4月に滋賀県立大学に講師として赴任し、平成18年4月には助教授(後に准教授に名称変更)に昇任し、平成25年4月に教授に昇任した。本学で担当した主な科目だけを抜粋すると、「物理化学Ⅱ：統計

熱力学とエントロピー」、「機器分析Ⅰ：汎用的な分析機器全般の原理と分析手法」、「機器分析Ⅱ：量子論に基づいた分光学の基礎」、「反応速度論：反応速度の解析方法から吸着、拡散の基礎」、「高分子物性：高分子物理の基本となるガウス鎖の考え方を取り入れた力学物性(粘弾性含む)との関係、フローリー・ハギンス理論等」。大学院科目では「複合材料工学：高分子系複合材料の特徴と複合則」、「高分子材料物性：レオロジーを中心とした高分子の基礎物性等」等が挙げられる。3回生の「材料科学実験」では、身近な高分子である「PET」を用いた高分子材料物性全般の実験を行わせ、成形加工条件の違いが材料物性に与える影響、PETボトルの側面と底面の結晶度の違い等についても工学的視点から考察させるという実践的な教育を行っている。また、大学院後期博士課程では2名の学生指導を行った。その他の学生教育の実績としては、「廃棄物マスターズ」という学生主体のチームを組織し、「リサイクルプリンター」の商品化と最近では福祉との連携を図るべく活動の幅を広げている。その活動が広く評価され、平成17年滋賀県まるエコ奨励賞、平成20年全国大学生環境活動コンテスト準グランプリ、平成21年度SIFE準優勝とルーキー賞、また平成24年度第14回グリーン購入大賞・奨励賞、平成25年度Enactus日本大会優勝、同年9月にはEnactusワールドカップ(メキシコ・カンクーン大会)に日本代表として出場している。外部での教育実績としては大阪市立大学非常勤講師、滋賀大学非常勤講師を担当し、地域では「彦根市少年少女発明クラブ」の副会長として小学生高学年からの理科教育推進にも力を注いでいる。

研究業績の第1は「ポリオレフィン系材料の熱融着特性、熱溶融状態改質技術に関する基礎研究」である。ポリオレフィン系材料は、ガス管や紙パックの内張フィルム、更には自動車用バンパーやバッテリー容器等に多く用いられており、これらポリオレフィン材料の接着方法として”より低温で、より短時間に、そしてより確実に”ポリオレフィンを融着するための添加剤の開発が期待されている。そこで、徳満教授は「ポリシラン系材料」というものに着目し、ポリシラン添加(塗布)によるポリオレフィン系の熱物性改質技術の基礎研究を行っている。現在まで、各種PE、PPフィルム表面に低分子量のポリシランを塗布することにより融着特性が顕著に向上する効果について明らかにしている。

研究業績の第2は「相容化剤を用いた各種高分子系複合材料の物性改質研究」であり、相容化剤を用いたPE/PP系およびPP/PA系、PLA/PC、PBT/エラストマー系複合材料等の各種高分子系複合材料の物理化学的物性変化に関して、基礎から応用までの幅広い研究を行っている。

学外においては日本マテリアルライフ学会(H26年度副会長)、プラスチック成形加工学会(H26年度関西支部副支部長)、日本材料学会(H26年度高分子材料部門幹事)、高分子学会、日本レオロジー学会(第20期代表委員)などの学会で委員等の役も担い、学術の発展にも貢献している。

退職のご挨拶

材料科学科

菊地 憲次 教授



菊地 憲次 教授は、昭和45年3月静岡大学工学部工業化学科を卒業し、さらに同年4月同大学大学院工学研究科工業化学専攻修士課程に入学し、昭和47年3月同課程を修了した。昭和47年4月、労働省に奉職し職業訓練局指導課に配属された。昭和48年4月に滋賀県立短期大学工業部工業化学科に助手として赴任した。ここで、水銀電極を用いた電極反応の研究や、湖沼の環境分析を行った。昭和50年4月講師、昭和55年4月助教授に昇進し、電気化学、無機工業化学、化学工学および工業化学実験を担当した。この間、水銀電極を用いた電極反応の研究で、平成3年6月に東北大学にて理学博士の学位を授与された。また、短期大学を4年制大学にする運動に積極的にかかわった。運動の結果、平成7年に創立された滋賀県立大学に助教授として赴任した。材料

評価研究分野を担当し、水電解、固体酸化物形燃料電池、固体高分子形燃料電池、高分子ミクロスフェアの合成などの研究を行った。学部では分析化学、物理化学BⅡ（電気化学）、界面化学、分析環境化学実験、材料科学実験を担当し、大学院工学研究科博士前期課程では、エネルギー変換材料を担当した。平成21年9月には教授となり、エネルギー環境材料研究分野と高分子複合材料研究分野を定年退職する平成25年3月まで兼務した。

研究業績の第1は、水の電気分解で得られた機能水（飲用アルカリイオン水）の効能効果を示す有効成分の解明である。この過程で、水素ナノバブルの存在を明らかにした。さらに、水溶液の電気分解で得られる気体で、酸素ナノバブルとオゾンナノバブルを作製することに成功し、ナノバブルの粒径制御方法を明らかにするとともに、ナノバブルの物理化学的性質を明らかにした。また、飲用アルカリ性電解水生成装置（いわゆるアルカリイオン整水器）の安全性評価と規格化によりJISへの登録を促した。研究業績の第2は固体酸化物型燃料電池用電解質薄膜の作製である。この研究で、初めてCVI（Chemical Vapor Deposition）法を用いて、短時間で薄膜を作製する方法を確立した。さらに、この薄膜の成長機構を明らかにした。研究業績の第3は固体高分子型燃料電池に関する研究である。白金触媒を担持した炭素と水によって作られるスーパーメニスカスの測定とスーパーメニスカス中の水素分子の物質移動現象を明らかにするとともに、触媒を担持する炭素の劣化挙動や炭素と溶存酸素から得られる過酸化水素の生成挙動をあきらかにした。研究業績の第4は、高分子ミクロスフェアの合成である。エマルジョン重合によって単分散の高分子ミクロスフェアを得るとともに、重合溶液のイオン強度と粒径の関係を明確にした。さらに、ミクロスフェアを含むコロイドが高いイオン強度でも安定である系が存在することを初めて示すとともに、この現象がナノバブルと共通であることも示した。研究業績の第5は、ごみなどの廃棄物から発生する硫化水素についての研究である。自治体の運営するごみ焼却施設中の排水処理装置および安定型廃棄物処分地からの致死濃度の発生により被害者が出た。このため高濃度硫化水素の発生機構を明らかにするとともにその対策方法を提案した。この結果、関連法規の規則が改正された。これらの研究成果は約90編の学術論文として発表し、電気化学会電解技術委員会の業績賞を受賞している。このように、学問的な研究成果ばかりではなく、世間に役に立つ学問を実践してきた。

学内においては、材料科学科学科長や各種委員の委員を務めた。学外においては、日本化学会、高分子学会、電気化学会、日本機能水学会などに所属し、研究発表のかたわら各種委員会委員として学術の発展に貢献した。

以上のように、菊地教授は、本学の教育・研究に従事し専門分野の進歩に大きく貢献するとともに、多くの人材を育成した。現在は、滋賀県立大学学生支援センター学生支援室 特任教授として学生の就職や進路の指導に当たるとともに、日本機能水学会副理事長として学会の発展に貢献し続けている。

退職のご挨拶

材料科学科

熊谷 勉 教授



熊谷勉 教授は、昭和46年3月東北大学理学部化学科を卒業し、さらに同年4月同大学大学院理学研究科化学専攻修士課程に入学、同48年3月同課程を修了、同年4月同大学院理学研究科博士課程に進学後単位修得退学、昭和50年5月東北大学理学部化学科有機化学第一講座に助手として有機化合物の熱および光反応の研究を開始した。「双環性および三環性 C_9H_{10} 炭化水素類の光反応の研究」により昭和54年7月東北大学より理学博士の学位を授与され、同年8月より米国エモリー大学の博士研究員として、東北大学に戻り向井利夫研究室助手として昭和61年まで勤務した。同年7月より宮仕勉教授・上田実教授のもとで助教授、平成7年4月より九州大学有機化学基礎研究センター構造活性相関解析部門助教授としての流動部門勤務2年間を含む31年間を仙台市青葉山の東北大学キャンパスでの研究生活を送った。

平成18年3月東北大学理学研究科を退職し、同年4月滋賀県立大学工学部材料科学科教授として赴任した。本学では、有機材料部門有機環境材料分野を担当し、有機化合物の原子価異性化反応、特に複素環化合物の光化学反応と熱異性化反応に関する研究をおこないアザ共役ポリエン系化合物の性質と反応解析を目的とした研究を展開した。また、材料史・材料科学概論・環境安全化学・環境調和化学・基礎化学・有機化学I・II・III・科学技術英語・環境機能材料など学部の講義と大学院の講義を担当し、卒業論文と修士論文の研究指導に従事した。

本学における7年間は、実験室の立ち上げに始まり、研究分野再編と実験室移動、核磁気共鳴装置等の移設、電子システム工学科設立に伴う実験室圧縮と慌ただしい作業が続くなか、環境科学部肥田嘉文博士との共同研究「藻類が繁茂する環境水のエストロゲン活性物質の安定性と構造解析」、カゴメ株式会社との共同研究を「直接光照射と光増感剤を用いたリコペンの光異性化」「all-trans および mono-cis-Lycopene の電子スペクトルに及ぼす溶媒効果」「Characterization and thermal isomerization of (all-E)-Lycopene」といった形で展開し、九州大学先導物質科学研究所三島正章教授のお世話でアザポリエン類の時間分解赤外吸収スペクトルの測定と解析を進め、山口大学工学部堀憲次教授指導のもとに計算科学的手法を導入できたことは喜ばしいことである。当初研究目標とした1-アザトリエンおよびテトラエンでのフォトクロミズム系の構築は、含窒素複素環化合物の光化学反応を利用し生成する共役ポリエンの cis-trans 異性化・イミンの syn-anti 異性化および電子環状化プロセスを制御しようとするもので、その一部を実現できたものの実用化実現には道半ばの状況で退職することとなった。

本学に赴任し最初にとまどったのは、「この研究は何の役にたつのか」と問われることで、理学部育ちの身にとっては、興味があるから・面白いから・未知の領域だから程度でしか対応できないことで、「まずは実験の部をまとめ次に本論を書き、序論はゆっくり時間をかけなさい」が当然の世界から180度の転回です。その後「工学部に理学部の風を」との故田中皓教授の言を抛り所に自由気ままに過ごしたにもかかわらず、名誉教授にも推挙され余計とまどっています。現在は郷里の気仙沼市に戻り、たまに訪れる木興プロジェクトや田の浦ファンクラブの学生さんの顔を見るのを楽しみに、長い間不在であった家屋と周辺環境の整備などを楽しみ、20年ほど住んだ名取市那智が丘の自宅は、彦根から持ちかえった資料の整理と仙台での活動拠点とし、相互に移動するという気楽な生活を送っています。東北地方に來られる折には tomu.kumagai@nifty.com(パソコン) tkumagai@dk.pdx.ne.jp(携帯) 070-6627-3120(PHS) 022-395-9487(名取)0226-27-2134(気仙沼)などへご一報いただければ幸いです。

最後に、本学には遠距離通学の学生が多いにもかかわらず学生寮の整備がなされていないことがずっと気にかかっていました。また、土・日の人口密度が少ないのもいささか気になるところです。

退職のご挨拶

機械システム工学科

中川 平三郎 教授



中川平三郎教授は、昭和46年3月に名古屋工業大学機械工学科を卒業し、同年4月同大学大学院工学研究科生産工学専攻修士課程に進学、同48年3月に同課程を修了され、同月に岡山大学工学部助手に採用された。昭和56年4月から12月まで京都大学研究員を兼任、その後同58年4月に京都大学工学部助手に転任し、同年7月には京都大学より工学博士の学位を授与された。昭和61年10月(財)ファインセラミックスセンター主任研究員に転任し、その後構造材料部部長代理に昇任した。昭和63年10月には鳥取大学教育学部助教授に転任し、平成5年8月に教授に昇任された。平成5年当初より滋賀県立大学開

設に関わり、建物の建築、設備の導入、入試業務等を行い大学の開学準備に尽力された。

成7年4月に滋賀県立大学工学部機械システム工学科生産システム分野の教授として着任して、講義に関しては、学部の「人間探学学」、「技術者倫理」、「機械システム工学概論」、「機械製作」、「生産工学」、「特殊加工学」、大学院工学研究科では「NC工作機械」を担当された。特に、4回生および大学院生の研究活動には力を入れ、研究の大切さ、難しさ、楽しさを教授するとともに、学協会で発表することを積極的に指導してこられた。また平成8年～25年度は工学部付属実習工場長、同10年度入試副委員長、同11年～13年度は評議員および各種委員を歴任し、大学運営にも貢献されてきた。

大学および財団法人における39年にわたる研究では、切削加工、研削加工、超精密加工、レーザ加工に関する基礎的な研究、工作機械、機上計測、切削工具、研削砥石に関する開発研究を行い多くの業績をあげている。本学に在任中は、工作機械や工具の開発、レーザ加工の応用技術開発へと研究領域を拡大するとともに、超精密加工技術、難削材加工技術を医療検査、治療分野に展開をし、これらの研究成果を基に、滋賀県内外の企業からの共同研究を受入れるとともに、県内企業と協力して経済産業省からの補助金（地域新生コンソーシアム研究開発事業、戦略的基盤技術高度化支援事業）を受け、先進的加工技術に関する研究開発を行い、地域の加工技術発展に貢献している。また学会活動では、精密工学会理事、フェロー、関西副支部長、砥粒加工学会理事、関西支部長、顧問、各種学会の評議員、商議員、JABEE審査委員を歴任している。先生は長年にわたり教育・研究・開発に従事し、専門分野の人材育成と、産業界の発展に大きく貢献してきた業績で、本年6月滋賀県立大学名誉教授の称号を与えられた。

現在は、長年にわたる研究実績、経験を生かして、日本の産業界における基盤技術である加工分野で貢献することを目的に、和歌山市内に中川加工技術研究所を開設され、実践的なアドバイス、コンサルタントを行っておられる。「現場に行き、ものを見、ものに触り、ものから情報を得て課題を明らかにしたうえで、問題解決や新たな技術開発に結び付ける」ことを信条にして業務に励んでおられる。

退職のご挨拶

機械システム工学科

小川 圭二 助教



小川圭二 助教は、平成8年3月同志社大学工学部機械工学第2科を卒業し、さらに同年4月同大学大学院工学研究科機械工学専攻博士課程前期に入学し、平成10年3月同課程を修了された。平成10年4月、株式会社村田製作所に入社し、同社技術開発本部生産技術開発部に配属された。当部において、セラミックス材料のレーザ熱加工メカニズムの研究を行った。その後、平成15年4月より、同志社大学工学部機械系学科研究補助員として、プリント基板回路接続用マイクロホールの加工品質に対する研究を行い、平成17年2月同志社大学より博士（工学）の学位を授与された。

平成17年4月に滋賀県立大学に助手として赴任し、平成19年4月学校教育法の一部改正にともない助教となった。本学では、小川助教は工学部機械システム工学科

生産システム研究分野を担当し、高度なものづくり技術に関する研究を行なった。また、機械製作実習、機械システム工学実験、機械要素、科学技術英語、人間探究学など学部の授業を担当した。

研究業績の第1は、レーザ焼入れ技術の応用である。機上レーザ焼入れシステムを用いた極小複雑形状刃物の高精度化に取り組み、レーザ照射条件と工作機械の運動精度の組み合わせにより、高精度な焼入れが実現されることを見出した。研究業績の第2は、繊維強化プラスチック（FRP）製プリント配線基板の微細穴加工に関するものである。FRP製プリント配線基板の炭酸ガスレーザおよびマイクロドリルによる微細穴あけ加工現象を明らかにした。また、データマイニング手法を用いることで穴品質支配要因を解明した。第3の研究業績は、機械加工によるマイクロ竹繊維の抽出とその応用である。機械加工によりマイクロメートルオーダーの微細な繊維を抽出できることを示し、マシニングセンタによる高精度竹繊維抽出およびその竹繊維を用いた天然素材100%の成形体の製造に成功した。これらの研究成果を通じて、数多くの学術論文を発表し、各種学会や協会から賞を受賞した。

一方、小川助教は、戦略的基盤技術高度化支援事業等の経済産業省管轄のものづくり支援事業にも積極的に参画し、地元企業や工業技術センターとともにものづくり技術の高度化に向けた産官学連携プロジェクトを推進した。このように小川助教は、原理原則を追及する姿勢を崩すことなく、ものづくりの原点である三現主義を実行することで、高度なものづくり分野の発展に貢献し続けてきた。

学内においては、図書専門委員や実習工場運営委員などを務めた。学外においては日本機械学会、精密工学会、砥粒加工学会、日本材料学会などに属し、研究発表のかたわら各種委員会委員として学術の発展に貢献した。

以上のように、小川助教は、企業における研究・開発と、本学における教育・研究に従事し、専門分野において斯学の進歩とものづくり技術の高度化に大きく貢献された。

現在は、龍谷大学理工学部機械システム工学科講師として、教育・研究を続けておられる。

退職のご挨拶

電子システム工学科

松下 泰雄 教授



私は、平成7年4月滋賀県立大学の設立とともに工学部機械システム工学科教授に着任し、平成20年からは新設された電子システム工学科に異動して、通算19年間お世話になった大学を平成26年3月に退職いたしました。

私は、もともとエンジニアになりたくて大学は、横浜国立大学の機械工学科に入学しましたが大学紛争のために8ヶ月間の自宅待機をさせられました。その思いがけない長期休暇の間に、理論物理と数学に関心が傾き、日大大学院では物理学を専攻し修士を修了しました。その後、京都大学工学部数理工学教室で研究生から助手、助教授として18年間在籍しまして、平成7年に本学工学部の工業数学分野の担当教員として着任したという次第です。本学では、初年級向けの微積分、線形代数、また、専門の数学として、工業数学、工業数理、さらに大学院では応用数理解析概論などを講義してまいりました。

新設の大学に着任しまして、3、4年目からは大学もある程度定常状態に入り落ち着いて新しいことができるだろうと思っていたところ、次は大学院の修士課程2専攻、博士課程2専攻の設置と続き、しばらくして電子システム工学科の設置、そしてさらに大学院の設置と続きまして、工学部3学科・博士前期課程3専攻・博士後期課程1専攻の完成は、まさに私が退職したこの3月だったのでした。

平成20年の電子システム工学科設立の初年度に学科長を勤めさせていただきましたが、平成21年度からは工学研究科長・工学部長を2期4年間勤めさせていただきました。工学部にとってのいくつかの出来事のうち、まず工学部の3学科が揃って日本技術者教育認定機構(JABEE)による日本技術者教育認定を得られたことをあげたいと思います。工学部の教職員が一丸となって、また全学の教職員の皆様のご協力によって得られた認定でした。また、平成19年度から発足した「工学部支援会」の運営、および充実と発展を目指して参加企業の方々のご協力を得て進めてまいりました。私には力が及ばなかったことですが、まずは工学部がその将来の姿を明確にしていくことが支援会の企業の方々のお力をより発揮していただけることにつながると思います。さらに、同窓会「湖風会」の工学部における「工学部学友会」をより強固なものに育てあげ、工学部との連携融和をはかり、長き将来に亘って卒業生と工学部との大きなつながりを持ちお互いに発展していくことを願っています。

最後になりましたが、私の研究は、理論物理を背景とした数学（特に、微分幾何学、微分トポロジー、および応用数学）です。これ自体は、工学部の学生のための研究には直接にはつながりませんが、元々エンジニアを夢見てきた私にとって、サイエンスとテクノロジーのその奥底、すなわち、その前提に数学があると思ってこれまでやってきました。工学を目指す人たちにも「理科」の根底たる数学を微力ながら伝えていきたいと思ってやってきました。それがどれほどのものをもたらしたかは分かりません。しかしながら、残してきたものはそう小さくなかったのではないかと勝手に自己満足にひたった状態で筆をおきたいと思います。

工学部のさらなる発展を祈ります。

長い間ありがとうございました。

退職のご挨拶

電子システム工学科

亀田 彰喜 准教授



昭和 48 年 3 月に長崎大学大学院水産学研究科修士課程水産経営学専攻を修了し、その後、昭和 48 年 4 月～昭和 50 年 3 月に大阪大学で経済学部経営学科研究生として、昭和 50 年 4 月～昭和 52 年 3 月に北海道大学では農学部農業経済学科研究生として、昭和 54 年 4 月～昭和 55 年 3 月に東京大学では農学部農業経済学科研究生として指導を受けてまいりました。そして、平成 6 年 4 月～平成 9 年 3 月に長崎大学大学院海洋生産科学研究科博士後期課程に在籍し、修了と同時に平成 9 年 3 月に博士（学術：長崎大学）を取得いたしました。平成 2 年 4 月～平成 7 年 3 月に滋賀県立短期大学家政学科講師として「生活経営学」、「経営学」、「会計学」、「消費者行動論」、「情報機器演習」、「情報処理演習」、「プログラミング」などの科目を担当しておりましたが、滋賀県が滋賀県立短期大学を 4 年制大学に移行したことから、平成 7 年 4 月に滋賀県立短期大学家政学科から滋賀県立大学滋賀県立大学国際教育センターへ移籍し、主に全学の情報教育を担当してまいりました。その後、平成 20 年 4 月に工学部に電子システム工学科を新設したことから、平成 20 年 4 月に滋賀県立大学国際教育センターから工学部電子システム工学科に情報処理関係科目担当として移籍し、工学部電子システム工学科では、「情報リテラシー」、「情報科学概論」、「プログラミング基礎」等の基礎科目を担当するとともに、教職科目としては、「教育方法論」、「情報と職業」、さらに管理栄養士受験資格科目としての「健康情報管理実習」、大学院では「現代生活論」等の科目を担当いたしました。研究としては、情報管理を専門として、病院や医療関係における情報管理、個人情報保護などを中心に情報ネットワークにおける情報管理における諸問題を扱ってまいりました。平成 25 年 3 月に滋賀県立大学工学部電子システム工学科を定年退職いたしましたが、現在も亀田は滋賀県立大学非常勤講師として、下記のように担当いたしております。

前期

- | | |
|-------------------|----------------------|
| ・プログラミング基礎 | 機械システム工学科 |
| ・プログラミング基礎 | 材料科学科 |
| ・情報と職業 | 電子システム工学科（集中授業・隔年開講） |
| ・情報リテラシー（情報倫理を含む） | 生物資源管理学科 |
| ・情報リテラシー（情報倫理を含む） | 環境建築デザイン学科 |

後期

- | | |
|-----------|--------------------------|
| ・情報科学概論 | 国際コミュニケーション学科 |
| ・情報科学概論 | 地域文化学科・生活デザイン学科・人間関係学科 |
| ・情報科学概論 | 生物資源管理学科 |
| ・情報科学概論 | 環境建築デザイン学科 |
| ・健康情報管理実習 | 生活栄養学科（集中授業・管理栄養士受験資格科目） |
| ・思索の視点 | 全学共通 |

平成 26 年度は、前期 5 科目、後期 6 科目、計 11 科目を非常勤講師として担当いたしております。来年度もある程度の科目を担当するのではと思います。宜しく願いいたします。

退職のご挨拶

電子システム工学科

竹内 日出雄 准教授



竹内日出雄 准教授は、1995年3月大阪市立大学/工学部/応用物理学科(現: 電子・物理工学科)を卒業した。同年4月、大阪大学大学院/理学研究科/物理学専攻/前期博士課程に進学し、1997年3月同課程を修了した(修士号取得)。

1997年4月、ローム株式会社に入社し、ミクスドシグナルLSI製造部に配属された。同製造部では、LSI新規開発機種 of 管理を一手に担っていた。さらにローム福岡株式会社(現: ロームアポロ株式会社/行橋工場)でのレーザートリミング工程の責任者を務めた。

ローム株式会社で2年間在職した後、1999年4月に大阪市立大学大学院/工学研究科/応用物理学専攻/後期博士課程に入学した。光物性物理学の研究に取り組み、2002年3月に「コヒーレ

ントフォノンの超高速分光」という博士論文で博士号(工学)を取得した。在学時には、並行して、大阪工業大学/工学部/一般教育科の講師(物理学実験担当)を務めた。

2002年4月には、三菱電機株式会社/高周波光素子事業統括部/高周波素子開発部(後に高周波光デバイス製作所・開発部に改組)に入社した。同開発部では、先端的デバイスである $\text{Al}_{1-x}\text{Ga}_x\text{N}/\text{GaN}$ 系高電子移動度トランジスタの開発、特に量産に向けてエピタキシャル・ウェハの最適化を行った。さらに、在職以前から課題となっていた化合物半導体トランジスタの表面評価技術として、光変調反射分光を適用し、実際に工程の最適化を行った。加えて、デバイス信頼性試験で要となるエミッション顕微鏡の導入にも従事し、当時販売されていたものと比べ、半額以下でより高性能な装置を構成した。

2008年3月からは、出身地である滋賀県に貢献するべく滋賀県立大学/工学部/電子システム工学科の准教授として大学教員としての活動を開始した。当時、電子システム工学科は、開設されたばかりで、新しい設備導入を行う機会を得ていた。このチャンスを生かすべく、県立大学保有研究設備の調査を踏まえ、全学のあらゆる研究室で利用可能な多岐にわたる分光測定を実施できる極低温($\sim 10\text{ K}$)測定が可能で紫外域(226 nm)でも過渡現象測定を実施できるシステムを考案し、導入した。担当科目として、「人間探求学」、「物理学実験」、「科学技術英語」、「物性デバイス基礎論」、「電子システム工学実験 I、II および IV」、「半導体デバイス工学」、「電子システム工学演習 III」、「光エレクトロニクス」、「電子システム工学特論」および「光物性特論」という多岐にわたる講義を実施した。

滋賀県立大学在職時の主要研究実績は、当時実現不可能とされていたコヒーレント縦光学フォノンからの準単色テラヘルツ電磁波発生の成功、その物理的メカニズムの解明および素子構造の提案である。特筆した研究を紹介する「2011 issue of Virtual Journal of Ultrafast Science」にも掲載された。さらに企業在職時の経験を生かして、量産工程で必須な半導体ウェハ残留歪評価の研究を行なった。JST の支援を受けたこの研究は、広く世間に公表され、現在でも各企業から評価を受けている。

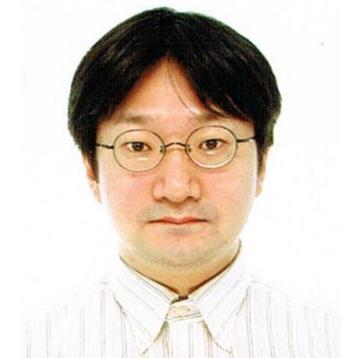
2013年4月からは、大阪市立大学大学院/工学研究科/電子情報系専攻の准教授に着任し、主として超高速分光の研究とワイドバンドギャップ半導体の光物性に関する研究を行っている。企業在職時を含めこれまでの研究成果として、学術論文を59報、英文著書を3本(共著)および特許(米国特許5報、国内特許5報、国内出願2報)を得ている。

現在、先端的な光物性物理と分光学に基づいたデバイス評価技術の研究を進めている。
“The real truth is I probably don't want to be too happy or content. Because ... then what? I actually like the quest, the search. That's the fun. The more lost you are, the more you have to look forward to. What do you know? I'm having a great time, and I don't even know it.”と “See what the others don't see.” という言葉を座右の銘としながら。

退職のご挨拶

電子システム工学科

木村 真之 助教



私、木村真之は、平成 16 年 3 月京都大学工学部電気電子工学科を卒業し、同年 4 月同大学大学院工学研究科電気工学専攻修士課程に入学し、同 18 年 3 月同課程を修了した。平成 18 年 4 月より同専攻の博士後期課程へ進学し、平成 21 年 3 月に博士論文「Studies on the Manipulation of Intrinsic Localized Modes in Coupled Cantilever Arrays」に対して、京都大学博士(工学)を授与された。

平成 21 年 3 月、京都大学大学院工学研究科電気工学専攻博士後期課程を修了し、同年 4 月滋賀県立大学電子システム工学科に助教として赴任した。本学では、平成 20 年 4 月に設置された電子システム工学科の立ち上げに従事。特に電子システム工学実験 I, II, III, および物理学実験の実験項目編成や指導書の執筆に携わった。また、卒業研究の指導では情報部門情報基礎分野に所属し、松下泰雄教授、谷口義治准教授の指導の下、工学における数理的な諸問題に関する研究の指導に当たった。学部教育では、確率・統計の講義を担当した。

研究においては、非線形結合振動子系におけるエネルギー局在現象の解析を行った。特に、安定性について新しい知見を見だし、エネルギー局在現象の応用可能性を高めることに貢献した。同現象に対する実験的研究については、微小機械構造や電磁機械を用いて行い、エネルギー局在現象の存在の確認や位置の操作に成功している。また、多数のコイルを連結した大型平面コイルを送電コイルとして用いる非接触給電に関する研究にも従事した。同研究において、コイルの連結により新たに生じる物理現象を積極的に利用することで、非接触給電の利便性が向上できる可能性を示した。

学内においては、広報委員会委員を務め、大学紹介冊子や大学院入試ポスターの作成など滋賀県立大学の広報活動に携わった。また、オープンキャンパスや高大連携事業においても積極的に参加し、近隣に住む児童・生徒・保護者に向けた展示などを通して、滋賀県立大学工学部電子システム工学科の研究内容の広報にも従事した。学外においては電子情報通信学会、システム制御情報学会、応用物理学会、IEEE に所属し、研究発表のかたわら各種委員会委員や論文誌の編集委員などを務め、学術の発展に貢献している。

現在は、京都大学工学研究科電気工学専攻 生体医工学講座複合システム論分野(土居研究室)において、助教として教育・研究活動を行っている。教育については、電気電子工学実習 B を担当している。研究については、従来の結合振動子系におけるエネルギー局在現象に加え、新たに、生体細胞の力学モデルに関する研究を始めている。また、京都の中小企業等と連携し、次世代パワーデバイスを応用した高速スイッチングインバータ回路の開発を行っている。この他、非接触給電技術の応用や磁気浮上技術の開発にも従事している。

退職のご挨拶

電子システム工学科

池之上 卓己 助教



電子システム工学科の助教として平成24年4月より平成26年3月まで、2年間滋賀県立大学に勤めさせていただきました池之上 卓己です。私は、宮崎県の出身で、平成19年3月京都大学工学部電気電子工学科を卒業しました。同年4月同大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程に入学し、平成21年3月に同課程を修了いたしました。同年4月同専攻博士後期課程へと進学、平成24年3月に同課程を修了し、同年4月より滋賀県立大学の助教に赴任し、研究・教育活動に携わってまいりました。平成26年4月からは、京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー応用科学専攻の助教に着任し、新たな道を歩んでおります。

期待と不安を胸に抱えて新社会人のスタートを切った、右も左も分からない私に、工学部の先生方・職員の皆様は親切に接していただき、滋賀県立大学での活動を安心して歩み始めることができました。滋賀県立大学では工学部電子システム工学科電子応用部門パワーエレクトロニクス分野の担当として、超音波噴霧法による半導体薄膜の研究を遂行いたしました。また、電子システム工学実験および卒業研究の担当に加えて、情報リテラシー、プログラミング基礎の講義も担当いたしました。情報リテラシーについては平成26年度も非常勤講師として、引き続き担当しております。

電子システム工学科の先生方だけでなく、材料工学科、機械システム工学科の先生方にも、様々な装置（走査型電子顕微鏡、X線回折装置、偏光解析装置、示差走査熱量測定装置、紫外可視近赤外分光光度計、真空蒸着装置など例をあげるとキリがありません）の利用や実習工場での部品の加工等で幾多の支援していただき、恵まれた環境で研究活動を行うことが出来ました。このような充実した研究支援環境のもとで、2つの科学研究費助成事業（若手研究（B）および研究活動スタート支援）にも採択され、p型半導体である Cu_2O や $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ などの薄膜を超音波噴霧法で作製することを実現し、学会会議での発表や学術雑誌への論文投稿を行うことができました。さらに、平成24年には電気学会の優秀論文発表者賞を受賞いたしました。多くの自然に囲まれた学舎で、変化に富んだ四季を感じながらの日々は、時間の忘れてしまうほどで、本当にあっという間の2年間でした。

また、滋賀県立大学工学部支援会の皆様には、総会や研究交流会の折に、大学の先生方とは異なる視点・立場から大変有用なご指導・ご助言をいただき、様々なご支援を賜りました。この場をお借りして厚く御礼を申し上げます。

現在は、京都大学大学院エネルギー科学研究科エネルギー応用科学専攻エネルギー材料学講座材料プロセス科学分野の助教として、これまで研究を行ってきた超音波噴霧法も含めまして、地球に優しいプロセスで次世代の機能材料を創造することを主眼とした研究に従事しております。

至らぬ点ばかりだったかと存じますが、滋賀県立大学での2年間は私にとって非常に貴重な経験ができました。ありがとうございました。滋賀県立大学で学んだこと・経験したことを活かして、研究・教育の活動に邁進してまいります。これからも変わらぬご指導をよろしく願いいたします。

今後も、学会・研究会等でお会いできる機会があると思いますので、その際には、いろいろなお話が出来ることを楽しみにしております。

工学部報委員会

委員長	稲葉 博美	(電子システム工学科)
委員	北村 千寿	(材料科学科)
	高松 徹	(機械システム工学科)
	吉田 智	(材料科学科)
	和泉 遊以	(機械システム工学科)
	宮城 茂幸	(電子システム工学科)

編集後記

工学部報を今号からはじめて電子化しました。各教員の研究状況などは本学ホームページの研究者情報（知のリソース(研究者総覧)）から参照いただくことを前提とし、従来の紙面ベースに代わり e-book 形式で閲覧出来るようにしました。はじめての試みでもあり、使い勝手や内容の点について、今後も完成度を高めてゆきたいと思っております。

2014年7月 編集委員長記

滋賀県立大学工学部報 第 10 号

2014 年 7 月印刷・発行

編集 滋賀県立大学工学部工学部報委員会

発行 滋賀県立大学工学部

〒522-8533 彦根市八坂町 2500 番地

TEL 0749-28-8200 (代表)

FAX 0749-28-8478

URL <http://www.usp.ac.jp/>

