



## 2006 年度 卒業研究テーマ

ダーウインの進化論の重要な結論に、優秀な種が生き残るのではなく、変化に適応していったものが生き残る、とすることがあります。昨今の世界的変化の中で、京都大学の機械系学科も改組されて名前も変わり、研究内容もかなり変わってきております。学科の専攻名を見ても何の専門かよくわからないとの批判もありますが、これがまあ、世の流れにのっとってということなのでしょう。

大学の工学研究科の教員は自分一人では何も出来ないもので、学生さんたちと一緒に、研究をやり、その実務経験が大学教育であるという一面があります。したがって、その研究のまとめである、卒業研究や修士論文の題目を見れば、何の説明よりも、今、どのような研究が行われているかが見られると思います。と言うわけで、今回は卒業生の研究発表会よりその卒研題目と指導教員の一覧表を紹介いたします。修士論文については、次回に紹介いたします。

学生氏名	卒業論文題目	指導教員
小川 純矢	圧電薄膜を用いた流体搬送機能を有するマイクロチャネルの設計と製作	小寺
佐川 光史	弾性樹脂 - 磁性粒子複合材料を利用した可動柱状アレイ構造の開発	小寺
津田 奨悟	PZT圧電薄膜を用いた眼底検査用形状可変ミラーの高度化に関する研究	小寺
萩尾 吉則	マイクロチップによる生体細胞の局所刺激 - 内部応答計測に関する研究	小寺
藤井 恵介	Fe合金の自己組織化現象を活用したナノ・ニードル基板による遺伝子導入デバイスの開発	小寺
溝手 雅士	周期的脈動流を用いたマイクロチャネル内でのタンパク質吸着の制御	小寺
北邨 益飛	プラズマ処理が圧電薄膜に及ぼす影響に関する研究	小寺
白川 剛史	アルミニウムの<100>引張における非対称変形分岐解析	北村
林 英嗣	カーボンナノチューブにおける非線形局在振動解析	北村
平野 賢	傾斜ナノコラム集合薄膜の変形異方性	北村
松岡 靖典	サブミクロン要素のクリープ特性評価	北村
最上 雄一	菱形断面を有する銅FCCナノワイヤの引張り第一原理解析	北村
内田 雄喜	高誘電液体を用いた静電アクチュエータの液中駆動およびその粘性解析	田畑
岡村 考師	遠心力を用いたナノ粒子分級用マイクロ流体デバイス	田畑
種村 友貴	接触電位差のセルフアセンブル技術への応用	田畑
田村 智久	低侵襲手術用触覚センサーの構造設計	田畑

久保田 一史	非接触イメージアナライザの開発	井手
村田 雄一	大型平面入力スキャナの構造改善に関する研究	井手
井川 貴詞	改良型MgO誘電体保護膜の微小空間放電特性評価	井手
中村 弘毅	ヒドロゲナーゼ活性中心の水素生成反応に関する理論的研究	立花
北川 優太	ポロン内包カーボンナノチューブの水素吸着過程に関する理論的研究	立花
大森 則史	GaN(0001)面の表面成長と寄生反応に関する理論的研究	立花
土井 立樹	ランタノイド酸化物の局所誘電率に関する理論的研究	立花
平井 浩介	Alナノワイヤーに対する水素分子の解離吸着過程に関する理論的研究	立花
酒徳 祐爾	半導体レーザーの周波数掃引に対する光共振器のモードロッキング	蓮尾
田中 晋平	表面に金ナノスリットアレイをつけた亜酸化銅の発光スペクトル観測	蓮尾
酒井 大輔	ヘリウム発光線による大型ヘリカル装置周辺プラズマの電子温度・密度計測	蓮尾
野田 真太郎	グロー放電プラズマ中の励起ネオン原子発光における磁場効果観測	蓮尾
千葉 元気	鏡面反射中の1MeV HeH <sup>+</sup> 分子イオンによる2次イオン放出	木村
高木 慎平	ECRイオン源によるGlyH <sup>+</sup> の生成	木村
浜地 健次	高温斜め蒸着によるAlウイスカの成長	木村
脇 祐介	斜入射スパッタリングによって形成されるAu表面の構造の研究	木村
LI SHUYI	TiO <sub>2</sub> 表面へのAuナノロッドの形成と表面増強ラマンセンサーへの応用	木村
内田 直孝	マルチフィジックス問題を対象としたトポロジー最適化の基礎理論	吉村
埜田 圭一	モノづくりプロジェクトにおける最適コラボレーション環境の構築	吉村
堀内 亮	コンプライアントメカニズムの統合的最適設計法	吉村
鈴木 恵太	ユニバーサルデザインの概念に基づく製品設計法	吉村
潘 孝寧	特許性評価における技術の進歩性定量化法に関する研究	吉村
植田 盛夫	予測市場を用いた暗黙知集約による需要予測法の研究	水山
守山 潤太郎	概念状態の遷移に基づく組立作業設計に関する研究	水山
伊藤 公一	失敗事例からのテキストマイニング手法に基づく過誤の潜在的構造分析	榎木
越山 将裕	人間 - 機械間の機能分担における信頼性構築と自動化のレベルについての考察	榎木
南出 陽子	調理家電のオートメニューのユーザ介入型カスタマイズ手法に関する研究	榎木
櫻井 啓智	運動時系列観察からの力概念の動的知覚に関する研究	榎木
宮口 秀平	多重型制御モデルに基づく移動体操作技能の分析	榎木
横尾 龍之介	不利益的デザインのネットワーク構造分析	片井
小川 真之介	存在グラフによる物語の構造表現とその分析	片井
駒澤 大輔	ばね上・ばね下質量の剛体運動モデルによる自動車の振動乗り心地評価	熊本
西岡 進吾	釣り糸拳動の力学モデルとその解法に関する研究	熊本
隅田 喬士	インクルーシブデザインにおける認知モデルの包摂過程分析	片井
本田 彬俊	自律移動における聴覚的空間把握の訓練システム	片井
清水 孝彦	成層流体中を鉛直移動する球の後流の可視化実験	木田
本田 直弥	低レイノルズ数における二軸回転球体内の流体の運動	木田
玉井 良裕	二軸回転球体内流れによる混合の評価	木田
松永 有仁	二軸回転球体内の層流、乱流遷移	木田
宮尾 武寛	成層乱流中のパッシブスカラー輸送	木田
小林 武徳	風波乱流場での物質移動に及ぼすうねりの影響	小森(悟)
半田 和大	風波気液界面を通しての熱輸送量の評価	小森(悟)
清水 良祐	気液界面を通しての物質移動に及ぼす液滴衝突の影響	小森(悟)

中島 裕一郎	気液界面に衝突する液滴の直接数値シミュレーション	小森(悟)
松田 景吾	乱流中の液滴衝突頻度因子導出のための逆解析手法の確立	小森(悟)
三和 裕一	蠕動運動型ポンプの性能に及ぼす壁面進行波形状の影響	中部
松崎 慎太郎	切欠きを持つ平板フィン列の熱流動特性に及ぼす配列傾斜角の影響	中部
頼 泰弘	多段式メタノール部分酸化改質器の流動・反応特性	中部
岡野 真弥	火炎を伴う噴流列に及ぼす相互干渉と流れの脈動の影響	中部
上口 聡	白金平板上境界層における水素・空気予混合気の触媒燃焼	吉田
富田 翔	微小流路における熱再循環を利用した触媒燃焼に関する実験的研究	吉田
黒柳 篤史	電解質溝加工によるSOFC反応面積拡大と単セル性能評価	吉田
倉貫 芳紀	ミニセル集積型平板SOFCの提案と単セル発電実験	吉田
鋤崎 悠喜	ExcellによるSIMPLE解法を用いた流れの数値解析	吉田
田中 康太郎	微小気泡の表面張力のサイズ依存性	牧野
河内 星子	分子動力学法を用いた準結晶の格子振動と熱伝導の解析	牧野
廣野 陽子	高温大気酸化過程にある金属表面の半球反射率と放射率のスペクトルの測定	牧野
白河 雅啓	生活空間の表面の全放射率測定装置の製作	牧野
生田 啓	多孔質壁材料の湿気伝導率の測定	牧野
井関 雄士	水を利用した船のローリング用制振装置の開発	松久
浦 靖武	リンク機構を用いた三次元免震台に関する研究	松久
後藤 一孝	人間の歩行モデルの作成と歩行リズムの引き込み現象の解明	松久
田村 嘉英	MRブレーキを用いたロボットアームの残留振動抑制	松久
松村 拓樹	コリオリ力を利用したクレーンの揺れのアクティブ制御	松久
渡邊 宏平	予備圧縮を用いた衝撃吸収ダンパによるプレス機械の制振	松久
稲益 拓也	合焦評価式ピッチ測定法に関する基礎的研究	久保
北村 優太	微小トルクブレーキ装置の開発	久保
佐藤 誠	ダブルボールアーティファクトによる歯形測定機の誤差推定法	久保
白崎 大輔	検査校正用高精度ピッチマスターゲージの開発	久保
高木 隆史	高精度4歯マスターギヤによる歯車測定機検査法の研究	久保
山脇 誠	不思議遊星歯車機構の高効率化法	久保
飯塚 厚史	レーザトラックシステムを用いた3次元運動精度測定	松原
清水 拓也	エンドミル加工における工具寿命の制御に関する研究	松原
畑 貴文	レーザステップ対角線測定を用いた工作機械の三次元空間精度の測定法	松原
藤田 智哉	ボールねじ軸受を駆動する複合サーボ機構に関する研究	松原
黒岩 拓人	離散値入力による制御のためのホバークラフトの製作と実験検証	杉江
藤野 隆弘	入力飽和を考慮した動的量子化器の設計とクレーン制御への応用	杉江
山口 輝也	時間応答に制約のある動的システムの同定法	杉江
菅野 貴皓	マイクロテレオペレーションのための可変スケール型バイラテラル制御	横小路
土橋 宏規	Design of a Versatile Robot Hand for Robotic Cell Production Systems (ロボットセル生産システムの為の汎用ハンドの設計)	横小路
穴戸 徹也	蛍光性ナノ粒子の物性機能解析	楠見
中田 義人	新規蛍光性ナノ粒子の開発	楠見
木村 賢次	1分子追跡法によるブラウン粒子の一時停留検出法の開発	楠見
茨木 健人	dl-a-Tocopherol 添加が超高分子量ポリエチレンの結晶化に及ぼす影響	富田
河合 皓介	Knee simulator を用いたdl-a-Tocopherol 添加超高分子量ポリエチレンの摩耗粉評価	富田

藤田 大次郎	関節軟骨の摩擦特性とその方向依存性に関する実験的検討	富田
紀平 佑毅	特異的なハイブリッド形成を用いたDNA微小構造の設計と作製	北條
松下 慎二	分子動力学法を用いたアクチンフィラメントのねじれ特性解析	北條
丸岡 有記子	細胞構造要素の <i>in vitro</i> 再構成条件の検討 アクチンフィラメントとリポソーム	北條
横田 清志	マイクロ流路を用いた骨細胞突起への局所力学刺激負荷法の開発	北條
吉田 悠介	YBa <sub>2</sub> Cu <sub>3</sub> O <sub>7-x</sub> Coated Conductor の疲労損傷が超伝導電流輸送特性に及ぼす影響	北條
井上 義規	第一原理計算によるFe-H系原子間ポテンシャルの評価	宮崎
上田 真広	サブミクロンゴム粒子強化エポキシ樹脂のき裂先端ひずみ場の測定	宮崎
野木 俊宏	SAICASを用いたはく離試験結果からはく離靱性値推定法の開発	宮崎
藪口 博文	NEB法による水素が 鉄中の転位のモビリティに及ぼす影響の評価	宮崎
小竹 広和	有限要素法を用いたき裂まわりの水素拡散シミュレーション	宮崎

読者各位がこれらの研究と、当然、それに纏わる教育が専攻の主体であるという事を見られて、大学と工学研究科、とりわけ機械系工学教室の存在意義、機械系の研究教育の方向が、いわゆるダーウインの言う変化、すなわち、かなり長いタイムレンジで見て、人間の生とそれを取りまく世の中の環境が変わってゆく方向に対して、正しく対応しているものかをお考え頂きたく存じます。そして、その感想を事務局宛にお寄せ頂けると、京都大学機械系工学教室のより良い発展を考える基となる資料を作ることが出来ると思いますので、宜しくお願い申し上げます。

各位の積極的なご感想の寄稿、  
お待ちしております。

宛先： kubo@prec.kyoto-u.ac.jp

# 田川市石炭資料館

## Tagawa City Coalmining Museum

吉田 英生（航空宇宙工学専攻 教授）

### 1. 石炭とともに歩んだ筑豊の田川市

五木寛之氏の『青春の門 第一部 筑豊篇』の冒頭は、主人公の伊吹信介が生まれ育った田川と香春(かわら)岳の記述から始まる。

香春岳は異様な山である。

けっして高い山ではないが、そのあたえる印象が異様なのだ。

福岡市から国道二百一号線を車で走り、八木山峠をこえて飯塚市をぬけ、さらに烏尾峠とよばれる峠道をくだりにかかると、不意に奇怪な山の姿が左手にぬっとあらわれる。



図 1 香春岳と田川市石炭資料館(西側面)



図 2 田川市石炭資料館(北正面)

標高にくらべて、実際よりはるかに巨大な感じをうけるのは、平野部からいきなり急角度でそびえたっているからだろう。

南寄りのもっとも高い峰から一の岳、二の岳、三の岳とつづく。

一の岳は、その中腹から上が、みにくく切りとられて、牡蠣色の地肌が残酷な感じで露出している。山麓のセメント工場が、原石をとるために数十年にわたって頂上から休まずに削りつづけた結果である。



図 3 二本煙突と復元された炭鉱住宅

かつて筑豊炭田の中心であった田川市。五木氏の文章と同様に、福岡から国道 201 号線で来ると、北東に香春岳を望みながら、中元寺川を越えて南東側に 2 km 程度行ったところに、煉瓦色の田川市石炭資料館 (図 1・図 2) がある。背後には「あんまり煙突が高いので」と炭坑節に謡われた三井田川鉱業所伊田坑の巨大な二本煙突 (図 3) がそびえ立っている。この煙突は明治 41 年 (1908 年)、蒸気動力の排煙用として建設されたものである。蒸気動力に代わる電力の台頭で、完成後ほどなく用途変更の憂き目にあうことになるが、高さ約 45 m、下部の直径 5.6 m の二本煙突は今でも威容を誇っている。一方、近くの小高い丘には、炭鉱殉職者慰霊碑や韓国人徴用犠牲者慰霊碑があり、日本の近代産業化を牽引した石炭の光と影を想起させる。

時代を遡ると、田川市で石炭が発見されたのは、天正 15 年 (1587 年)、村上義信 (香春城の落人) が伊田の石場で黒い石をかまどにしたところ燃え始めたときと伝えられている。採炭は江戸時代中期から始まったが、嘉永 6 年 (1853 年) の黒船来航以来、蒸気動力のエネルギー源として本格的な石炭利用が始まった<sup>[1]</sup>。

明治 22 年 (1889 年) に田川採炭会社 (後に田川採炭鉱を経て田川採炭組と改名) が進出し、田川市域の炭坑に初めて中央の資本が加わった。さらに、明治 33 年 (1900 年)、三井鉱山が田川採炭組を買収して、三井田川炭鉱を創立、大正 7 年 (1918 年) に三井田川鉱業所として、筑豊随一の大炭鉱に発展した。しかし、いわゆるエネルギー革命のために炭鉱は構造不況業種となり、東京オリンピッ

クが開催された昭和 39 年（1964 年）に閉山となり，その業務を引き継いだ第二会社田川鉱業所新田川炭鉱も昭和 44 年（1969 年）に閉山した<sup>[1]</sup>．市の人口は昭和 33 年（1958 年）に 10 万人を越えて最多となったが，現在では約半分の 5 万人余りとなっている．

(<http://www.joho.tagawa.fukuoka.jp/toukei/03/pdf/02-01.pdf>)

## 参考文献

(つづく)

[1] 田川市石炭資料館編，炭鉱(ヤマ)の文化，(1998)．

## 夕張考

久保 愛三（1966 年卒 機械  
理工学専攻 教授）

1 月下旬、仕事帰りの寄り道に寒々と雪の降る夕張市を訪ねた。報道にもある通りの立派な、ぴかぴかの、膨大な施設が閉鎖され、雪帽子をかぶった女性塑像も淋しさを増している。私が中学生ころ街で見かけた映画の看板があちこちに掛かっている。人をほとんど見かけない。寂寂寞寞。

ここを再生するのは容易ではない印象である。町全体が夕張メロンで食っていける訳はなし、それほどアクセスの良くないこの地まで大昔の映画を見に大出費をして人が来るはずもなし。老人福祉とか看護とかを志向している若い人もいるようだけど、それが成り立つのは、その従事者に十分な給与が払えるだけの金が地元にある話。



昔、ここが膨大な金を使って誘致施設を作るとき、そうすれば地元が発展するなんてアセス報告をした学識経験者もいたはず。このままで国がいくら救済金を投入しても、死に至るまでの時間をちょっと伸ばすぐらいの効果しかないのかとの気もする。地元で金を生み出してゆく産業が出来ない限りは駄目でしょうね。税金の投入はその様なためにされるべきですが、協力する企業等が現れるようにすると、マスコミ等からたたかれる可能性も出てくるのか、・・・  
またもや心暗澹。

今の日本、小さな正義、小さな公平のことばかりを言って、大義、国としての利益のことなど誰も考えていないのではないか。昨今のアカウンタビリティ等々で指摘されることはまことに小さな正義、小さな公明性ばかり。1円の帳尻を合わず証拠を作るため、1万円を使うのも当たり前。何か、どっかおかしいのではと思うこともしばしばである。英明な君主がいなくなって集愚政治の世の中になっていったとき、国はどうなったかの歴史をもう一度学び直す必要がある。ついでに、愚かな者が君主になったとき、あるいは権力を握った時にどうなったかも。

## 糖質制限食 春のレシピ

中谷 一郎

(1982年 柴田研 卒 (財) 高雄病院常務理事)

糖質制限食という言葉をご存知だろうか。これは、通常の糖尿病治療食よりも炭水化物を約半分に減らし、逆に、良質な脂肪を約2倍に増やした食事である。糖質制限食は、現在、欧米諸国では主流になりつつあり、例えば、ビル・クリントン氏(米国前大統領)もこれに似たパターンの食生活を取り入れている。この糖質制限食は、糖尿病だけでなく、肥満や動脈硬化などの"メタボリック症候群"系の病気にも効果がある。

高雄病院では、1999年から糖質制限食を導入し、すでに800を超える症例を積み重ねているが、いずれも画期的な効果が得られている。高雄病院では、次の3パターンの食事を組み合わせて、食事療法を行っている。

### (1) スーパー糖質制限食

朝・昼・夜の3食とも主食ナシ。 おかずのみ食べる。 効果は抜群だが、主食が好きな人にはやや辛い？

## (2)スタンダード糖質制限食

朝食と夕食は主食抜きで、昼食のみ主食を食べる

## (3)プチ糖質制限食

夕食のみ主食抜き。朝食と昼食は主食を食べる。効果はマイルドだが、主食が好きでたまらない人に適用している

『糖質制限食 春のレシピ』 江部康二・高野邦子著

東洋経済新報社刊 1,500円 + 税

なる本が出版されている。

実は、本書は糖質制限食シリーズの第3冊目である。本書の特徴は、大きく言ってふたつあると思う。

ひとつは、糖質制限食の正当性を裏付ける理論・研究論文などが増えてきた事である。特に、脂肪の摂取を厳しく制限する従来の食事療法は、欧米ではすでに見直しが始まっている。この一部が、本書の第1章を中心に紹介されている。

もうひとつは、本書の第6章で、各食品の糖質量が一覧表形式で紹介されている点である。これは、毎日の食事に含まれる糖質の量を簡単に把握するのに役立つと思われる。ちなみに、糖質とは炭水化物から繊維質を除いたものであるが、糖質自体のグラム表示がなされている食品はかなり少ないので、この一覧表は役に立つはずである。

この食事療法が日本に普及すれば、ほとんど薬に頼らずメタボリック症候群の治療・予防が可能になるので、社会的な意義も大きいと考えられる。興味をお持ちの方には、ぜひ、ご一読をお勧めしたい。

## —— 京機短信への寄稿、宜しくお願い申し上げます ——

### 【要領】

宛先は京機会の e-mail: [jimukyoku@keikikai.jp](mailto:jimukyoku@keikikai.jp) です。

原稿は、割付を考慮することなく、適当に書いてください。MSワードで書いて頂いても結構ですし、テキストファイルと図や写真を別のファイルとして送って頂いても結構です。割付等、掲載用の後処理は編集者が勝手に行います。

宜しくお願い致します。