

## 食料生産環境工学科

### Agricultural and Environmental Engineering

学術論文・報告等の末尾に示された(a)～(f)は以下のことを表す。

- (a) 学部の動物飼育室を利用した成果
- (b) 学部の圃場を利用した成果
- (c) 学部のファイトトロン，ガラス室，日長操作室等を利用した成果
- (d) 学部の農業機械工場，水利実験施設を利用した成果
- (e) 附属食資源教育研究センター（旧附属農場）を利用した成果
- (f) 共同開発センター，RIセンター等の施設を利用した成果

## 地域環境工学講座

### 水環境学分野

水環境学分野では、現在、河川流域水資源の水文・水質特性、流域の水環境と農村環境整備、流域管理のための洪水・渇水予測法、山林・農地・宅地などの水系からの物質フラックスのモデル開発と観測システムの開発等について研究を行っている。研究課題として「ナイル川上流域の灌漑水資源の有効利用」、「住民参加による農村環境整備計画の計画手法」、「ため池を活用した地域水源開発と水環境保全」、「流出モデル定数探索への大域的探索手法と多目的計画法の応用」、「Nearest-Neighbor 法による実時間流出予測」、「トバ湖流域の水収支解析」、「集水域水質観測システムの開発」等がある。本年度の主要な成果は以下の通りである。ナイル川上流域の調査研究では、灌漑水資源である青ナイル川低減流量について解析を行い、予測精度の向上結果に関して投稿した。また、流域情報の総合的利用と水管理問題について、検討を進めている。洪水防御、水域保全に関する研究では、ICID 洪水研究グループでの、新マニュアルの作成に向けて農地洪水対策に関する検討を行っている。流出モデル定数探索に関する研究では、遺伝的アルゴリズムに類似した進化戦略によるモデル定数の単目的・多目的最適化、重み係数法とランダム探索法を組み合わせた方法によるモデル定数の多目的最適化に関する研究成果を発表した。トバ湖流域の水収支解析に関する研究では、インドネシア・スマトラ島北部のトバ湖において現地調査を実施するとともに、水収支モデルによる長期水収支解析を行った。集水域からの水質フラックス観測システムの開発研究では、F I A(フローインジェクション分析法)と電気化学分析法を応用した装置を山林流域に設置し、データ収集と解析を行っている。

#### 1. 公表学術論文

##### 著書

- 畑 武志 (2003) : VI-6 日野川流域の農業用水,  
VII-9 杣川流域の自然条件と農業水利, 琵琶湖流域を読む(下) (琵琶湖流域研究会編),  
pp.34-36, 87-94, サンライズ出版
- 畑 武志 (2003) : 水資源開発他 6 語, 熱帯農業事典 (日本熱帯農業学会編), 養賢堂

- 田中丸治哉 (2003) : 計画基準確率他 5 語, 熱帯農業事典 (日本熱帯農業学会編), 養賢堂
- 田中丸治哉 (2003) : 第 7 章 低水流量の実時間的予測, ダム管理の水文学 河川流域の洪水予測を中心として (永井明博, 田中丸治哉, 角屋睦著), 森北出版, pp.125-142

##### 原著論文

- 多田明夫, 浪平 篤, 田中丸治哉, 畑武志 (2002) : 山林小流域の長短期流出解析への TOPMODEL の適用—長短期流出両用モデルとの比較—, 水文・水資源学会誌, 第 15 巻, 第 4 号, pp.399-412
- Mishra, A., Hata, T., Tanakamaru, H., Tada, A. and Abdelhadi, A.W. (2002): Estimation of recession flow for the Blue Nile River, Proc. of Third International Conference on Water Resources and Environment Research (ICWRER), Vol.I, pp.131-135

- Abdelhadi, A.W., Salih, A., Yosif, M. and Hata, T. (2002): Effect of water harvesting methods on sorghum (*Sorghum Vulgare*) yield in the Butana Area, Sudan, Proc. International Workshop on Crop Water Management for Food Production under Limited Water Supplies, pp.17-24
- Hussein, A., Abdelhadi, A.W. and Hata, T. (2002): Promotion of participatory water management in the Gezira Scheme in Sudan, FAO/ICID International Workshop on Irrigation Advisory Services and Participatory Extension in Irrigation

Management, pp.1-16

Abdelhadi, A.W., Mishra, A., Hata, T., Tanakamaru, H. and Tada, A. (2002): Simulation of dams operation along the Blue Nile with real-time planning for winter plantation in the Sudan, International conference on water resources development: flood control, irrigation, waterways, electric power and its evacuations, New Delhi, India, February 6-8, Conference proceedings, pp.65-72

Mishra, A., Hata, T., Abdelhadi, A.W. and Tada, A. (2002): A comparison of Storage-outflow algorithms for streamflow recession with application to the Blue Nile River, 9th Nile 2002 conference, Nairobi, Kenya, October 7-9, Conference proceedings, pp.1-10 (In Press)

Hata, T. (2002): Integration and management of irrigation, drainage and flood control, Transactions of 18th Congress on Irrigation and Drainage, pp.73-131

藤原洋一, 田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2003): Nearest-Neighbor 法による実時間流出予測の実用的適用法に関する研究, 水文・水資源学会誌, 第 16 巻, 第 1 号, pp.33-44

藤原洋一, 田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2003): 流出モデル定数の最適同定におけ

る誤差評価関数の選択に関する研究, 農業土木学会論文集, 第 225 号, pp.137-149

藤原洋一, 田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2003): 進化戦略による流出モデル定数の最適同定, 農業土木学会論文集, 第 227 号, pp.119-129

Fujihara, Y., Tanakamaru, H., Hata, T. and Tada, A. (2003): Calibration of Rainfall-Runoff Models Using the Evolution Strategy, Proc. of the 1st International Conference on Hydrology and Water Resources in Asia Pacific Region, Vol.2, pp.885-890

Tanakamaru, H. (2003): Multi-objective optimization of the Tank Model using weighting method and random search algorithm, Proc. of the 1st International Conference on Hydrology and Water Resources in Asia Pacific Region, Vol.2, pp.956-961

Mishra A., Hata T., Abdelhadi A.W., Tada A. and Tanakamaru H. (2003): Recession flow analysis of the Blue Nile River, Hydrological Processes, Vol. 17, No. 14, pp.2825-2835

Mishra A., Hata T. and Abdelhadi A.W. (2003): Models for recession flows in the upper Blue Nile River, Hydrological Processes, Vol 17, DOI 10.1002/hyp.1322 (In press)

#### その他の学術論文等

藤原洋一, 田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2001): 進化戦略による流出モデル定数の同定, 応用水文, 第 14 号, pp. 1-10

多田明夫, 畑 武志, 大平智也, 梶山和裕, 鶴賀一也, 田中丸治哉 (2001): 小河川流域を想定した水質自動分析手法について, 応用水文, 第 14 号, pp. 109-123

田中丸治哉 (2001): パターン認識法によるダム流入量予測に関する研究—Nearest-Neighbor 法と LSTRM 法の予測精度比較—, 平成 12 年度ダム研究委員会報告書, 農業土木学会, pp.235-245

田中丸治哉, 吾郷正浩, 畑 武志, 多田明夫 (2002): パターン認識法による実時間洪水

予測に関する研究—Nearest-Neighbor 法と局所線形近似法の比較—, 応用水文, 第 15 号, pp.28-37

田中丸治哉, 吾郷正浩 (2002): パターン認識法によるダム流入量予測に関する研究—Nearest-Neighbor 法と局所線形近似法の予測精度比較—, 平成 13 年度ダム研究委員会報告書, 農業土木学会, pp.275-283

加藤朋之, 田中丸治哉, 寶 馨, 畑 武志, 多田明夫 (2003): インドネシア・トバ湖流域の水収支解析, 応用水文, 第 16 号, pp.56-65

新宮史子, 田中丸治哉, 多田明夫, 畑 武志 (2003): 自然小流域における水質自動観測機器の開発, 応用水文, 第 16 号, pp.28-37

多田明夫 (2003) : 農業土木分野におけるフィールド計測技術 (その 5) - 水質計測技術 ; 室内分析編一, 農業土木学会誌, 第 71 巻 12 号, pp.47-52

加藤朋之, 田中丸治哉 (2003) : 野洲川上流域の水循環特性と流域管理に関する研究, 流域水循環の動態の研究 - 野洲川流域を対象とした集中観測とモデル開発 -, 京都大学防災研究所一般共同研究, pp.59-77

田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2003) : タンクモデル定数の多目的最適化に関する研究, 多目的計画法による流域水文モデルの最適化に関する研究, 平成 12 年度～平成 14 年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書, pp.5-21

Hata, T. and Abdelhadi, A.W. (2003): Participatory approaches to irrigation systems, water resources planning and management, International Workshop on Participatory Management of Irrigation Systems, Water Utilization Techniques & Hydrology, 3rd World Water Forum,

Agriculture Food and Water theme, Kyoto, March 16-23, Proceedings, pp.6-12

Mishra A., Hata, T. and Abdelhadi, A.W. (2003): Developing a Hydrological-GIS Data Base System in the Blue Nile Basin: A Support for the Irrigated Agriculture, International Workshop on Participatory Management of Irrigation Systems, Water Utilization Techniques & Hydrology, 3rd World Water Forum, Agriculture Food and Water theme, Kyoto, March 16-23, Proceedings, pp.86-93

Torii, K., Hata, T., Abdelhadi, A.W., Tada, A. and Mishra, A. (2003): Role of Remote Sensing Technology on Monitoring Large Irrigation Project in Gezira, Sudan, International Workshop on Participatory Management of Irrigation Systems, Water Utilization Techniques & Hydrology, 3rd World Water Forum, Agriculture Food and Water theme, Kyoto, March 16-23, Proceedings, pp.76-85

## 2. 学術講演

三谷和也, 田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2003) : Base Flow Index とその総合化に関する研究, 第 60 回農業土木学会京都支部研究発表会講演要旨集, pp.22-23

加藤朋之, 田中丸治哉, 畑 武志, 多田明夫 (2003) : インドネシア・トバ湖流域の水収支解析, 第 60 回農業土木学会京都支部研究発表会講演要旨集, pp.24-25

山田太一, 畑 武志, 田中丸治哉, 多田明夫 (2003) : 山地斜面表層における微生物の有効利用に関する予備的研究, 第 60 回農業土木学会京都支部研究発表会講演要旨集, pp.152-153

折川文清, 畑 武志, 田中丸治哉, 多田明夫 (2003) : 生きものに配慮した用排水路を目指す基礎的研究 - 常願寺川下流域のデータを基にして -, 第 60 回農業土木学会京都支部研究発表会講演要旨集, pp.166-167

多田明夫, 畑 武志, 田中丸治哉 (2003) : ため池と小型貯水池の水文・水質特性～小型貯水池が下流域に与える影響～, ミニシンポジウム「ため池の評価と保全への取り組み」

Mishra, A., Hata, T. and Abdelhadi, A.W. (2003): A grid based water balance model and source to sink (STS) flow routing approach for the upper Blue Nile River, EGS - AGU - EUG Joint Assembly, Nice, France, April 6-11, European Geophysical Society, Geophysical Research Abstract, Vol. 5, 07962

Tanakamaru, H. (2003): Evaluation of parameter consistency in the Tank Model optimization, XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003), Sapporo, Japan, June 30-July 11, p.B.374

Fujihara, Y., Tanakamaru, H., Hata, T. and Tada, A. (2003): Parameter estimation of rainfall-runoff

models using evolution strategy, XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003), Sapporo, Japan, June 30-July 11, p.B.375

Mishra, A., Abdelhadi, A.W., Hata, T. and Hamad, O.E. (2003): The state-of-the-art in predicting Blue Nile low flows: A strategic importance for the water resources management in Sudan, XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003), Sapporo, Japan, June 30-July 11, pp.B.371-372

Hata, T. (2003): Conjunctive use of groundwater and

surface water for drinking water supply by using irrigation reservoirs, XXIII General Assembly of the International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG2003), Sapporo, Japan, June 30-July 11, p.B.353

Mishra, A. and Hata, T. (2003): Hydrological Simulation of the Blue Nile for Water Resources Management, Global Water System Project, Open Science Conference, Portsmouth, New Hampshire, USA, October 7-9, <http://www.gwsp.org/osc.html>

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 修士（平成15年3月）

鶴賀一也：オンサイト自動水質分析システムの開発・改良研究

梶山和裕：現地水質連続観測に向けての U-MFIA

の開発・改良に関する研究

吾郷正浩：非線形時系列解析法による実時間流出予測に関する研究

### 4. その他の学術研究活動

#### 研究助成金

基盤研究(B)(2) 畑 武志・田中丸治哉・多田明夫：青ナイル川下流における水資源の持続性と灌漑農業の近代化に関する研究

基盤研究(C)(2) 田中丸治哉・畑 武志・多田明夫：多目的計画法による流域水文モデルの最適化に関する研究（～'03.03）

萌芽研究 畑 武志・田中丸治哉・多田明夫：表土層の貯留・排水効果を取り入れた流域資源循環利用システムに関する研究

若手研究（B）多田明夫：環境水質の長期自動への超微量フローインジェクション分析法の応用に関する研究

日産学術研究助成 畑 武志・田中丸治哉（分担）：自然－人間系水文・水質循環の共同集中観測と予測モデル開発

京都大学防災研究所一般共同研究 畑 武志・田中丸治哉（分担）：流域水循環の動態の研究－野洲川流域を対象とした集中観測とモデル開発－（～'03.03）

京都大学防災研究所一般共同研究 田中丸治哉（分担）：適切な流域水循環形成のための対話の場の構築と水文学的側面からの貢献－野洲川流域を対象として－

#### 学外研究機関との共同研究

University of Bristol, U.K.：畑 武志：Flood plain analysis at the tributaries of the River Severn  
Water Management & Irrigation Institute, Gezira

University, and Agricultural Research Corporation, Sudan: 畑 武志, 田中丸治哉, 多田明夫：スーダン灌漑農業に関する研究

#### 国際協力

ICID (International Commission of Irrigation and Drainage) : 畑 武志 : 総合洪水管理研究委員会委員

第3回世界水フォーラム session convener: 畑 武志

#### 学会活動

農業土木学会農業用水展示実行委員会委員 : 田中丸治哉

農業土木学会研究委員会委員 : 田中丸治哉

農業土木学会論文集編集委員会委員 : 田中丸治哉

農業土木学会学術・教育情報連絡委員会委員 : 田中丸治哉

農業土木学会上野賞選考委員会委員 : 田中丸治哉

農業土木学会ダム研究委員会委員 : 田中丸治哉

## 土地環境学分野

土地環境学研究室では、豊かで美しい自然や農地農村を災害から守り、農地・ため池・パイプライン等の農業用施設構造物の持つ様々な機能を、人々の生活や地域環境保全に生かすための教育研究を行っています。

現在の主な研究テーマには、①ダム・ため池の耐震性評価に関する研究、②部分拡幅改良杭の支持機構に関する研究、③浅埋設たわみ性パイプラインの埋設挙動に関する研究、④ため池底樋の力学的挙動と周辺地盤浸透に関する研究、⑤パイプライン曲部の耐震性向上に関する研究、⑥環境に配慮し水質浄化を主とした農業水利施設の改修技術に関する研究があります。

①に関しては、兵庫県南部地震で被災復旧した神戸市北区や小野市のため池を対象に行った原位置試験・室内試験・数値解析の結果を耐震性評価としてまとめる予定です。②に関しては、革新的な部分拡幅改良杭の支持機構および最適形状を数値解析・模型実験・実大試験により解明する研究です。③に関しては、浅埋設たわみ性パイプの輪荷重載荷時の挙動特性の解明、パイプラインと補強土工法とのカップリング問題に関する研究、ジオシンセティックスによる補強高盛土下での埋設挙動の解明など、多くの課題があります。④に関しては、老朽ため池の底樋ならびに周辺地盤の力学的挙動ならびに周辺地盤の浸透のメカニズムに関する研究です。⑤に関しては、パイプライン曲部の埋設挙動の解明と、耐震性の高いスラスト防護工法の研究開発です。⑥に関しては、ゼオライトなどの水質浄化材をベースとした、環境に配慮したため池などの農業水利施設の改修技術に関する研究開発です。この他、フィルダム・アバットメント取付部の形状設計法に関する理論的研究、海洋洪積粘土の異常沈下現象機構の解明についても研究を進めています。

## 1. 公表学術論文

### 著書

Koseki, J., Tatsuoka, F., Yoshimine, M., Hatanaka, M., Uchida, K., Yasufuku, N. and Furuta, I. (2001): Report on Application of Laboratory Stress-Strain Test Results of Geomaterials to Geotechnical Practice in Japan, Advanced Laboratory Stress-Strain Testing of Geomaterials, Balkema, pp.111-184.

内田一徳 (2002) : 棚田と生態系, 棚田の公益的機能と保全事例, 生態系読本, 暮らしと緑の環境学, pp.175-178, 地盤工学会

Suenaga, S., Mohri, Y. and Kawabata, T. (2002), Performance of shallow cover method with Geogrid on Pipe at Site, Geosynthetics, State of the Art-Recent Developments, Balkema, Vol.3.,

pp.1149- 1152.

河端俊典 (2003):5.3.4 パイプ, 8.3 パイプライン, 建設材料 — 地域環境の創造, 青山威康ほか編集, 朝倉書店

#### 原著論文

内田一徳(2001): 農地のもつ生態系・環境保全機能, 地盤工学会誌「土と基礎」, 49(9), pp.10-12.

Uchida, K. and Stedman, J.D. (2001): Liquefaction Behavior of Toyoura Sand under Cyclic Strain Controlled Triaxial Testing, Proc. 11<sup>th</sup> Int. Offshore and Polar Eng. Conf., Vol.2, pp.530-535.

Uchida, K., Torii, T., Tsujino, S. etc. (2001): A Study of Failure Mechanism of Embankment Dams for Irrigation Damaged by the 1995 Hyogoken-Nanbu Earthquake, Proc. 4<sup>th</sup> Int. Conf. On Recent Advances in Geotechnical Earthquake Engineering and Soil Dynamics, CD-ROM.

Ling, H.I., Liu, H., Mohri, Y. and Kawabata, T. (2001): Bounding Surface Model for Geosynthetic Reinforcements, Journal of Engineering Mechanics, ASCE, Vol.127, Issue 9, pp. 963-967

Mohri, Y. Kawabata, T. and Ling, H.I. (2001): Large-Scale Experiment on Shallow Cover for Buried Pipeline Reinforced with Geosynthetics, Proceedings of Specialty Conference, Advances in Pipeline Engineering & Construction, ASCE, Dir-7C.

Mohri, Y., Fujita, N. and Kawabata, T. (2001): A Simulation on Uplift Resistance of Buried Pipe by DEM, Proceedings of Specialty Conference, Advances in Pipeline Engineering & Construction, ASCE, Dir-2A

Mohri, Y., Kawabata, T. and Ling, H.I. (2001): The Use of Geosynthetic in Mitigating Pipeline Flotation during Soil Liquefaction, Volume of Extended Abstracts of 10<sup>th</sup> International Conference on Soil Dynamics and Earthquake Engineering, Philadelphia, USA, p.135

Nasir, A. and Uchida, K. (2002): Evaluation of Soil Erosion Estimation for a Small Watershed in

Mohri, Y., Kawabata, T. and Ling, H.I. (2003): - Geosynthetic Reinforcement in the Mitigation of Pipeline Flotation -, *Advances in Reinforced Soil Research and Practice*, Dekker, Inc., New York

Japan by using USLE Model, Agro-Environ International Symposium 2002, Cairo, Egypt.

Nasir, A., Uchida, K., Shafiq, M. and Khan, M. (2002): Monitoring Soil Erosion in a Mountainous Watershed under High Rainfall Zone in Pakistan, Rural and Environmental Engineering, JSIDRE, No.43, pp.23-30

Kawabata, T., Mohri, Y. and Ling, H. I. (2002): Earth Pressure Distribution for Buried Pipe Bend Subject to Internal Pressure, Proceedings of PIPELINES 2002, ASCE, Cleveland, Ohio, USA, CD

毛利栄征, 河端俊典, Ling, H.I. (2002): ジオグリッドによるパイプラインの浅埋設施工について, ジオシンセティックス学会誌, Vol.18, No.1, pp.16-2

河端俊典, 毛利栄征, Ling, H.I. (2002): 高盛土下におけるたわみ性パイプの挙動計測, 土と基礎, 地盤工学会誌, No.50, Vol.11, pp.10-12

Uchida, K., Sakagami, T. and Yoshiizumi, N. (2003.09): Soil Behaviour under Strain-Path Controlled Triaxial Test, Proc. 3<sup>rd</sup> International Symposium on Deformation Characteristics of Geomaterials, CD-ROM.

Uchida, K., Stedman, D.J. and Sakagami, T. (2003): Strain-path Control Ko Consolidation of Marine Clays, Proc. 13<sup>th</sup> Int. Offshore and Polar Eng. Conf., CD-ROM, ISOPE2003-TM20.

Uchida, K. and Stedman, D.J. (2003): Sand Drain Design Based on Cyclic Strain-Path Controlled Triaxial Data, Proc. 13<sup>th</sup> Int. Offshore and Polar Eng. Conf., CD-ROM, ISOPE2003-TM21.

Uchida, K., Suwa, S. and Hamada, T. (2003): Material characteristics for reclaimed lands in Osaka Bay, Proceedings of Korea-Japan Joint Workshop, Characterization of Thick Clay Deposits,

Reclamation and Port Construction, Edited by Sung-Gyo Chung and Kwang-Yeol Lee, ATC-7, pp.231-238.

Kawabata,T., Uchida,K., Ariyoshi,M., Nakase,H. Mohri,Y. and Ling,H.I. (2003) : D.E.M. Analyses on Behavior of Shallowly Buried Pipe Subject to Traffic Loads, New Pipeline Technologies, Security, and Safety, Proc. of Int. Conf. on Pipeline Engineering and Construction, ASCE, Baltimore, MD, USA, Vol.2, pp.1218-1227

Kawabata,T., Uchida,K., Hirai,T., Mohri,Y., Ling,H.I. and Koyama,N. (2003.07) :Experiments on Buried Flexible Pipe Using Backfill of Cover with Geosynthetics, New Pipeline Technologies, Security, and Safety, Proc. of Int. Conf. on Pipeline Engineering and Construction, ASCE, Baltimore, MD, USA, Vol.2, 1271-1278

中瀬 仁, 本田中, 末広俊夫, 毛利栄征, 河端俊典, 安田 進(2003) : 大型振動台実験による埋設管の浮上と個別要素法解析, 地盤工学シンポジウム論文集, Vol. 48, pp.185-192

河端俊典, 内田一徳, 田中泰雄, 平井貴雄, 斉藤

喜久雄, 澤田 豊, 中瀬 仁, 平山豪隆, 今井昌幸(2003) : ジオシンセティックスを用いた曲管部スラスト防護工法に関する基礎研究, ジオシンセティックス論文集, Vol.18

Ling,H.I., Mohri,Y., Kawabata,T., Liu,H., Burke,C. and Sun,L.(2003) : Centrifugal Modeling of Seismic Behavior of Large-Diameter Pipe in Liquefiable Soil, Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, ASCE, Vol.129, Issue 12, pp. 1092-1101

Uchida,K., Nasir, A. and Nakamura,M. (2003.12) : A Case Study for Comparison of Predicted and Measured Soil Loss in Mountain Watershed using RUSLE Model, Transaction of JSIDRE, vol.228, pp.33-39.

Nakase,H., Mohri,Y., Kawabata,T. and Yasuda,S. (2003.12) : Full-Scale Experiments on Uplift of Underground Structures Due to Liquefaction by Dynamite Blasting, 港湾・臨海部都市機能の耐震性向上に関するシンポジウム論文集, 地盤工学会, pp.162-165

#### その他の学術論文等

内田一徳(2001) : 審査員側からの試行審査報告, 農業土木学会誌, 69(7), pp.709-711.

内田一徳(2001) : フィルダムアバットメント取付部の形状設計に関する研究 (1), ダム研究委員会報告書, 農業土木学会, pp.69-82.

田中忠次・内田一徳他 (2001) : 技術者教育の外

部認定制度導入に関する調査, NEDO-HR-0090 報告書, 農業土木学会, pp.1-63

河端俊典(2003) : 液状化による地中構造物の浮き上がり被害に関する研究, 液状化による地中構造物の浮き上がり被害に関する受託研究委員会, 地盤工学会

## 2. 学術講演

内田一徳, James David Stedman, 清水まり(2003) : 粘土のひずみ経路制御  $K_0$  三軸試験, 第 38 回地盤工学研究発表会講演集, CD-ROM(秋田)

Uchida,K, Stedman,D.,J.(2003) : Sand Drain Design Based on Cyclic Strain-Path Controlled Triaxial Data, 第 38 回地盤工学研究発表会講演集, CD-ROM (秋田)

河端俊典, 有吉 充, 内田一徳, 中瀬 仁, 毛利栄征 (2003) : 輪荷重載荷による浅埋設パイプ

の力学挙動に関する DEM 解析, 第 38 回地盤工学研究発表会講演集, CD-ROM (秋田)

河端俊典, 内田一徳, 毛利栄征, 平井貴雄, 小山望, 正田大輔, 澤田 豊 (2003) : 補強土中における埋設パイプの沈下時挙動に関する検討, 第 38 回地盤工学研究発表会講演集, CD-ROM (秋田)

内田一徳, 河端俊典, 今井正幸, 中瀬 仁 (2003) : DEM による部分拡幅杭の支持機構に



関する検討, 第 38 回地盤工学研究発表会講演集, CD-ROM (秋田)

内田一徳, 河端俊典, 大石順司, 呉山和男 (2003): 模型実験による部分拡幅杭の支持機構に関する検討, 第 38 回地盤工学研究発表会講演集, CD-ROM (秋田)

内田一徳(2003): コンタクトタイム (総学習保証時間), 平成 15 年度農業土木学会大会講演会講演要旨集, pp.10-11 (沖縄)

Uchida,K., Nasir, A. (2003): TopographicEffect on Soil Erosion using RUSLE Model for small size watershed, 平成 15 年度農業土木学会大会講演会

講演要旨集, pp.836-837 (沖縄)

内田一徳, 川本陽介, 藤原雅洋, 西田一浩 (2003): ゼオライト質凝灰岩を用いた水質浄化濾材の特性に関する基礎的研究, 平成 15 年度農業土木学会大会講演会講演要旨集, pp.628-629 (沖縄)

内田一徳, 藤原夏樹(2003): ひずみ経路制御中空ねじりせん断試験, 平成 15 年度農業土木学会京都支部研究発表会講演集, pp.36-37

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 博士 (課程 平成 15 年 9 月)

Abdul Nasir: Estimation of soil erosion using RUSLE

and GIS for small mountainous watersheds

### 4. その他の学術研究活動

#### 研究助成金

基盤研究(B)(2), 内田一徳 (代表): 粘土の構造・鉱物組成変化の検討による洪積粘土異常沈下現象の原因究明

基盤研究(B)(2), 河端俊典 (代表): 老朽化ため池底樋の力学挙動の解明と柔構造樋管周辺地盤の浸透メカニズムに関する研究

神戸大学都市年安全研究センター研究助成プロジェクト B, 河端俊典 (代表): パイプラインの曲管部の耐震工法に関する基礎的研究

#### 学外研究機関との共同研究

川崎地質(株), 内田一徳: 北神戸西畑地区の地すべり機構に関する研究

川崎地質(株), 内田一徳: 洪積粘土の K0 圧密三軸挙動に関する研究

#### 学会活動

農業土木学会, JABEE 委員会委員, 第 1 回技術者育成国際会議実行委員会委員, 農業土木技術者継続教育機構評価委員会委員長, 建設系

(株)アスクネットワークジャパン, 内田一徳, 河端俊典: 部分拡幅杭の最適形状設計および指示機構に関する研究

ホクコン, 内田一徳: 農業排水路水質浄化システムの開発

兵庫県土地改良連合会 (受託研究), 内田一徳: ため池の多面的機能評価に関する研究

Columbia University, 河端俊典: たわみ性パイプラインの動的挙動に関する研究, ジオシンセティックスを用いた埋設パイプの挙動解析

三井化学産資, 河端俊典: 補強盛土中のたわみ性パイプの挙動と設計手法に関する研究

三井化学産資, 大成機工, 河端俊典: ジオシンセティックスを用いたスラスト防護工法の研究

CPD 協議会委員: 内田一徳

兵庫県農林水産部: 農業配慮検討委員会委員長、直接支払推進委員会委員長: 内田一徳

地盤工学会：第 16 回国際地盤工学会議実行委員  
会展示部会長：内田一徳  
農業土木学会，農業土木学会論文集編集委員会  
委員：河端俊典  
地盤工学会，本部 IT 連絡委員，液状化による地

中構造物の浮き上がり被害に関する研究委  
員会幹事兼委員，関西支部幹事：河端俊典  
農林水産省近畿農政局大和紀伊平野農業水利事  
務所，大和紀伊平野地区予防保全検討委員会  
委員：河端俊典

## 施設環境学分野

本研究分野では、水、土及び水利施設からなる農業施設環境に関して、調査・計画・設計・施工という構築手法の観点から、また、維持・管理・改修という保全手法の観点から研究を行う。とくに、水と土の力学的相互作用、地盤の浸透破壊と防止工法、水利施設の設計、土中における物質の移動に関するシミュレーションと地域環境及び環境評価、土中における水の流れのメカニズム解明、地すべり地におけるため池からの地下水流れの解析、オランダの水環境と水利施設・地下水位制御などについて研究を行う。

本研究分野においてこれまでに取り組んできた主な研究成果としては、「異方透水性地盤中の浸透流特性（異方性の効果と影響）」、「異方透水性地盤中の水の流れに関する理論的考察」、「一次元地盤・二次元地盤・二次元集中流地盤・軸対称地盤・三次元地盤における浸透破壊に関する実験と解析」、「浸透破壊に対する新しい安定解析手法 Prismatic failure の考え方の提案と解析」、「浸透破壊に関する事例解析と原因の究明」、「一次元地盤における押えフィルターの設計手法」、「二次元矢板背後地盤に設置される押えフィルターの安定設計理論」、「最適フィルターの設計理論」、「オランダの水環境と水利施設」、「オランダの水環境と地下水位制御」、「北神戸地すべり地 市原地域における皿池からの浸透流解析 一傾斜遮水ゾーンを設置した場合」、「北神戸地すべり地帯 一市原地域一 におけるため池からの浸透流解析」、「北摂地域における地域活性化の方向 一生産環境・生活環境整備の現状とあり方一 に関する調査報告」などがある。

## 1. 公表学術論文

### 著書

Tanaka, T., Hori, H. and Inoue, K. (2002): Boiling occurred within a braced cofferdam due to two-dimensionally concentrated seepage flow, Geotechnical Aspects of Underground Construction in Soft Ground, Edited by R.J. Mair

et al, ISSMGE, A.A. Balkema Publishers, Rotterdam, The Netherlands, pp.459-464.

田中 勉（共著）：建設材料 一地域環境の創造一，6.9 土の侵食とその防止対策，pp.146-153，朝倉書店，2003.02.25.

### 原著論文

田中 勉，村上文明，永井 茂，坂根健一 (2001)：地盤の浸透破壊における Self stabilizing effects, 神戸大学都市安全研究センター研究報告，第五号，pp. 359-377.

田中 勉，永井 茂，堀 宏昌 (2001)：第一新川橋基礎工におけるボーリング発生事例の解析，農業土木学会誌，第 69 巻，第 6 号，pp.

63-68.

田中 勉 (2001)：軸対称地盤の浸透破壊における地盤形状の変化と特性，第 46 回地盤工学シンポジウム 一地盤・構造物の変形とその評価一 発表論文集，pp.183-188.

田中 勉，堀 宏昌，井上耕治，木下幸広 (2001)：吉野川下流域農地防災事業北部幹線

水路工事におけるボーリングの発生と解析,  
軟弱地盤における地下建設技術に関する国  
内シンポジウム発表論文集, pp.108-113.

Tanaka, T. (2002): Design of filters, Memories of the  
Graduate School of Science and Technology,  
Kobe University, No.20-A, pp.15-32.

田中 勉, 池田幸司 (2002): 地盤の浸透破壊現象  
における砂粒子と水流の力学的相互作用, 神  
戸大学都市安全研究センター研究報告, 第六  
号, pp.379-396 (d).

Kazuya Inoue, Akira Kobayashi and Shigeyasu  
Aoyama (2002) : Genetic algorithm solution for  
estimating the groundwater contamination source,  
Proceeding of the 6th International Symposium  
on Environmental Geotechnology and Global  
Sustainable Development , Seoul, Korea,  
pp.737-744.

田中 勉, 堀 宏昌 (2003): 農業用幹線水路工事  
におけるボーリング発生事例と解析, 神戸大  
学都市安全研究センター研究報告, 第七号,  
印刷中.

Tanaka, T., Minami, S. and Matsuura, R. (2003):  
Blow-out of soil particles during construction of  
a caisson type pile, Proceedings of the  
International Symposium on Groundwater  
Problems related to Geo-Environment (IS-  
Okayama 2003), pp.139-144.

Kazuya Inoue, Akira Kobayashi, Naoko Teramura

その他の学術論文等

Tanaka, T. (2001): JSIDRE AWARDS Science Award  
"Studies on seepage failure of soil and  
prevention", Rural and Environmental  
Engineering (REE), JSIDRE, No.40, pp. 95-97

田中 勉 (2001): 第 36 回地盤工学研究発表会  
「総括」(5. 地盤中の物質移動: 物質移動・透  
水 (粘性土・岩盤), 不飽和土の浸透, 浸透破  
壊・透水性 他, 土と基礎, Vol.49, No.12  
(Ser.No.439), p.38.

田中 勉 (2001): 事例解析の教えるところ, 地下  
水地盤環境に関する研究協議会「地盤災害委  
員会」招待講演資料 pp.1~26.

and Shigeyasu Aoyama (2003): Fundamental  
characteristics of transport phenomenon in  
unsaturated zone, Proceedings of the  
International Symposium on Groundwater  
Problems related to Geo-Environment, (IS-  
Okayama 2003), pp.571-578.

Tsutomu Tanaka and Ken-ichi Sakane (2003): Self-  
stabilizing effect in seepage failure of soil in an  
axisymmetric condition, Proceedings of the 12th  
Asian Regional Conference on Soil Mechanics  
and Geotechnical Engineering, pp.833-836.

Kazuya Inoue, Akira Kobayashi, Keisuke Inoue and  
Shigeyasu Aoyama (2003): Examination of  
dispersion coefficient in two-dimensional  
saturated and unsaturated porous media,  
Transactions of the Japanese Society of Irrigation,  
Drainage and Reclamation Engineering, Vol.71,  
No.3, pp.75-83.

井上一哉, 小林 晃, 青山咸康 (2003): 地盤内  
における窒素化合物の形態変化を考慮した  
物質移動解析の検証, 農業土木学会論文集,  
Vol.71, No.3, pp.33-42.

Kazuya Inoue, Akira Kobayashi and Shigeyasu  
Aoyama (2003): Applicability of genetic  
algorithm for identifying the groundwater  
contamination source, Journal of Rainwater  
Catchment Systems, (in press).

井上一哉, 小林 晃, 青山咸康 (2001): 硝酸態  
窒素の輸送解析の検証, 第 4 回環境地盤工学  
シンポジウム発表論文集, pp.205-210.

田中 勉, 日下知哉 (2002): 北神戸地すべり地  
市原地域における皿池からの浸透流解析 -  
傾斜遮水ゾーンを設置した場合-, 研究成果  
報告書 神戸大学農学部, 平成 14 年 3 月,  
pp.1~69.

田中 勉 (2002): 浸透水と土粒子の力学的相互  
作用 -水利施設の安定設計-, 神戸大学 高  
大連携特別講義テキスト, 平成 14 年 11 月 20  
日, pp.1-13.

井上一哉, 小林 晃, 青山咸康, 田中 勉 (2003):  
地下水汚染源の推定に対する遺伝的アルゴ

リズムの適用性, 地盤の環境・計測技術に関  
するシンポジウム, (印刷中).

## 2. 学術講演

田中 勉, 祖父江直人, 坂井田貴士, 日下知哉  
(2003): 掘削底面における浸透破壊事例の解  
析 第38回地盤工学研究発表会平成15年度  
発表講演集, pp.1251~1252.

田中 勉, 浦田 憲, 坂井田貴士 (2003): 軸対称  
地盤の浸透破壊に関する実験的考察, 平成  
15年度農業土木学会大会講演会講演要旨集,  
pp.526~527.

神谷智康, 小林 晃, 井上一哉, 青山咸康 (2003):  
画像解析を用いた沿岸帯水層の塩水侵入に  
関する室内実験, 平成15年度農業土木学会  
大会講演会講演要旨集, pp.124-125, 2003.

田中 勉, 苗加晃平 (2003): 軸対称地盤の浸透破  
壊における実験地盤の異方透水係数の算定,  
第60回農業土木学会京都支部会講演要旨集,  
pp.38~39.

## 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 修士 (平成15年3月)

宇野健一: モデル地盤の透水係数の逆解析ー残  
差処理法の提案と最適観測点配置ー  
日下知哉: 種々の流れ条件による地盤の浸透破壊

特性と Extended Prismatic failure concept の提  
案

## 4. その他の学術研究活動

### 研究助成金

萌芽的研究, 田中 勉 (代表): フィルターの最適  
設計  
基盤研究 (B) (2)一般, 田中 勉 (代表) 三次元  
浸透破壊メカニズムの理論的・実験的究明

基盤研究 (B) (1)一般, 田中 勉 (分担) 沿岸都  
市域における地下水総合管理のための地下  
水涵養モデルの構築

### 学外研究機関との共同研究

岐阜大学農学部, 土地改良施設における安全性  
評価手法の開発.

through anisotropic porous media -Theory and  
application-.

Delft University of Technology, Seepage flow

### 学会活動

農業土木学会材料施工部会幹事: 田中 勉  
農業土木学会論文集審査委員: 田中 勉  
地盤工学会論文報告集編集委員会委員: 田中 勉  
地盤工学会論文報告集審査委員: 田中 勉  
地下水協議会地下水涵養研究委員会委員: 田中 勉  
近畿農政局北神戸地すべり防止対策技術検討委

員会委員: 田中 勉  
北陸農政局常願寺川沿岸農地防災事業横江頭首  
工評価検討委員会委員: 田中 勉  
農業土木学会代議委員: 田中 勉  
農業土木学会京都支部賞選考委員会委員: 田中 勉

## 環境情報学分野

環境情報学分野では主として農村計画学に関する下記の研究・教育を行っている。

グローバル化時代における農山村地域システムの研究：今日の農山村地域はグローバル化という大きな波に包み込まれつつある。しかし、基幹産業である農林業やそれを支える地域社会は地域性（ローカルティ）に強く規定されているため、急激な変化に対する適応力が乏しく、様々の歪みや摩擦が生じている。具体的には、地域特性を活かした内発的な地域発展の方向、農山村地域の合理的な社会資本整備、都市と農村の協働システム、農山村地域における新たなライフスタイル、循環型社会の形成に向けた政策提言など、グローバル化時代における農山村地域システムのあるべき姿を計画論的な視点から研究している。

住民主体による計画づくりと参加型農村計画手法の体系化：住民主体型計画づくりの方法論を考究するとともに、そのような方法論に従って参加型農村計画手法の体系化を図っている。前者では、とくにコミュニティの固有性に配慮した計画システムを開発している。また、後者では、従来の計画手法、TQC手法、問題解決技法の中から、有用な参加型計画手法を厳選した「農村計画七つ道具」を提唱している。

マルチエージェントシステム（MAS）を用いた地域計画モデルの開発：MASとは、多数の意思決定主体（エージェント）が独自の規範で行動するような「人工社会」を計算機の中に再現させて、様々な社会現象をシミュレーションする技法である。MASを用いて、集落レベルの農地貸借行動をシミュレートするモデルを開発し、地域特性に応じた担い手育成と農地保全のための政策分析を行っている。また、市町村合併プロセスモデルへの応用も進めている。

ドラマ理論を用いた主体間のコンフリクト分析とその計画分野への応用：ドラマ理論はゲーム理論から発展したものであり、その分析手法である敵対分析法は、多くの主体が問題に関与し、かつ各主体の利害が対立し、複雑に絡み合っているようなコンフリクト状況の解析に有効な分析手法であり、農村計画への応用が期待されている。具体的には、有機農業振興に関わる各主体の相互関係を多主体複雑系と捉え、敵対分析法を適用してモデル化し、各主体がどのような相互作用を経て、整合性のある合意に達するのかを明らかにしている。

土地利用転換メカニズムの解明と政策モデルの開発：我が国における高度経済成長期以降の土地利用転換メカニズムとそのドライビング・フォースを解明している。また、そこで得られた知見を踏まえて土地利用転換モデルを構築し、地球環境保全の観点から西暦2050年の土地利用予測を行い、政策オプションを検討している。特に分析対象範囲が広域となるため、土地利用変化のドライビング・フォースが階層的な構造を仮定し、マルチレベル・モデリングを適用して要因の貢献度を明らかにしている。

### 1. 公表学術論文

#### 著書

星野 敏 (2002)：第6章 第3節 中山間地域の特性と総合対策，改訂版 農村計画学，農業土木学会

星野 敏 (2003)：改訂5版 農業土木用語辞典，pp. 16, 17, 20, 21，農業土木学会

Hoshino, S. (2003): The Framework of Community Initiative Oriented Planning, "Resource Management and Development Planning for Community Development" edited by C. M. Wijayaratna, Asia Productivity Organization (APO) (In press)

## 原著論文

- Hoshino, S. (2001): Multilevel modeling on farmland distribution in Japan, *Land Use Policy*, 18(1), 75-90,
- Hoshino, S. (2001): A DISCUSSION OF THE FRAMEWORK AND FUTURE OUTLOOK OF RESIDENT INITIATIVE ORIENTED COMMUNITY PLANNING, Working Paper, Working Party Meeting on Resource Management and Development Planning for Community Development, APO, 1-36
- Hoshino, S. (2001): APPLICATION OF PROBLEM SOLVING CONCEPTS AND TOOLS FOR COMMUNITY PLANNING, Working Paper, Working Party Meeting on Application of Productivity Concept and Tools for Community Development, Asia Productivity Organization (APO), 1-21
- 駄田井 久, 佐藤豊信, 星野 敏 (2001): 共同堆肥化処理施設の経営改善に関する一考察, *農林業問題研究*, 36(4), 305-308
- 星野 敏 (2001): 市町村の広域連携による地域活性化の課題と展望ー中国山地県境市町村連絡協議会(県境サミット)の事例からー, *農林業問題研究*, 36(4), 333-336
- 吉田裕人, 佐藤豊信, 星野 敏 (2001): 中山間農業地域における農家の在宅介護サービス需要とその要因, *農林業問題研究*, 36(4), 353-356
- 星野 敏 (2001): 集落行事に対する満足度とその規定要因の構造, *農林業問題研究*, 37(1), 1-12
- 松岡義明, 星野 敏, 佐藤豊信, 吉田裕人 (2001): 公営農村宿泊施設における高齢者対

応の実態と今後の課題, *農村計画論文集*, 3 (農村計画学会誌, 20, 別冊), 163-168

星野 敏 (2002): 小城镇建設・村庄建設の現状と今後の課題ー甘肅省・寧夏回族自治区における現地調査を踏まえてー, *農林業問題研究*, 37(4), 288 - 294

植田幸子・星野 敏・佐藤豊信 (2002): 広域的な生産者ネットワーク形成の効果と今後の課題ー広島県世羅高原6次産業ネットワークの事例ー, *農村計画学会誌*, 20(3), 153-162

星野 敏 (2002): 集落計画づくりに対する意欲とその規定要因ー神戸市北区K地区里づくりアンケート調査を踏まえてー, *農村計画論文集*, 4 (農村計画学会誌, 21, 別冊) 133-138

Satoshi Hoshino (2003): Regression Analysis on factors of land-use change in Japan, 神戸大学農学部学術報告, 27, 20-28

星野 敏 (2003): 都市住民の都市農村交流ニーズに関する研究ー神戸市北区Ka地区での村づくりを事例としてー, *農村計画論文集*, 5 (農村計画学会誌, 22, 別冊), 229-234

浦場一之・星野 敏 (2003): ドラマ理論を用いた有機農業振興戦略に関する研究, *農村計画論文集*, 5 (農村計画学会誌, 22, 別冊), 151-156

山下良平・星野 敏 (2003): マルチエージェントシステムを適用した集落農地貸借モデルの開発ー域農業計画における課題の同定と意思決定支援のためにー, *農村計画論文集*, 5 (農村計画学会誌, 22, 別冊), 85-90

星野 敏 (印刷中): 集落活性化計画論の展開方向, 近畿中国四国農業研究センター

## その他の学術論文等

- 星野 敏 (2001): 地域農業の分析・診断・計画手法, 2001年度専門研修「地域振興計画策定研修」資料, 農林水産省農林水産研修所農業技術館, 1-70
- 星野 敏 (2001): 日本における中山間地域の活

性化方策, 2001年度中国村鎮建設与日本農村整備技術交流セミナー, 1-24(中文), 1-22(和文)

星野 敏 (2002): 21世紀の農村ビジョンと農村計画論の方向, *農林統計調査*, 52(1), 12-

- 星野 敏 (2002): 中国の村鎮建設 その10, (財) 日本農業土木総合研究所, 47-59, 117-131
- 星野 敏 (2002): 自然環境保全と都市機能立地の調和を図る住民参加型計画づくり, 農山村振興研究会報告, 農林水産省, 101-122
- 星野 敏 (2002): 平成13年度農業土木技術国際交流事業 中華人民共和国建設部城郷規劃司 訪日団受入報告書, (財) 日本農業土木総合研究所, 111-117
- 星野 敏 (2002): 中国東北部内陸盆地におけるサステイナブルな農業生産性を維持するための戦略的手法に関する国際共同研究 (2), 北村貞太郎編, 中国農業・農村研究会 (印刷中)
- 星野 敏 (2003): 農地面積および宅地面積の変動をもたらした要因の分析ー市町村単位の単層全国データに重回帰モデルを適用してー, 「階層的統計モデルを用いた土地利用政策モデルの開発」, 研究代表者 星野 敏, 文部省科学研究費補助金基盤研究(C)(2)平成14年度成果報告書, 1-11
- 星野 敏 (2003): わが国の農地分布を規定する要因の分析ー市町村・都道府県の2階層全国データにマルチレベルモデルを適用してー, 同 科研成果報告書, 12-25
- 星野 敏 (2003): 京都府における農地面積変化のパターンの抽出とその要因分析 (1)ー農業集落単位の農地変動(1970-2000)に主成分分析を適用してー, 同 科研成果報告書, 26-39
- 星野 敏 (2003): 京都府における農地面積変化パターンの抽出とその要因分析ー時系列・集落の2階層データにマルチレベルモデルを適用してー同 科研成果報告書, 40-52
- 星野 敏・山下良平 (2003): MASを用いた集落レベルの農地保全施策評価モデルの開発, 同 科研成果報告書, 53-78
- 星野 敏 (2003): マルチレベルモデルを用いた土地利用分布の要因分析ー日本全国の農地分布を対象にしてー, 「広域行政圏単位の土地利用変化の分析とその予測モデルの構築」, 研究代表者 小林慎太郎, 文部省科学研究費補助金基盤研究(B)(1) 平成14年度成果報告書, 27-42
- 星野 敏 (2003): 平成14年度農業土木技術国際交流事業 中華人民共和国建設部城郷規劃司 訪日団受入報告書, (財) 日本農業土木総合研究所, 65-88
- 星野 敏・山下良平 (2003): マルチエージェントシステムを用いた集落農地貸借モデルの開発ー中山間地域の農地保全政策の探索のためにー, 「中山間地域における持続発展型農村経営の方法に関する研究」, 研究代表者 藍澤 宏, 文部省科学研究費補助金基盤研究(A)(1)平成14年度成果報告書, 134-144
- 星野 敏・浦場一之 (2003): ドラマ理論による有機農業の政策分析, 「資源循環型地域活性化システムの確立」, 研究代表者 佐藤豊信, 文部省科学研究費補助金基盤研究(B) 最終成果報告書, 65-90
- S. Hoshino and K. Uraba (2003): Study on Strategies for the Promotion of Organic Farming Applying Drama Theory, Proceedings of the International Symposium on "Pursuing Sustainable Societies in Diverse Environments", 144-145
- 山下良平・星野 敏 (2003): MASを用いた集落農地貸借モデルの開発, 第3回KKMASコンペティション論文集, 構造計画研究所, 153-169
- 星野 敏 (2003): 小自治単位 (集落・旧村) における自治力の現状と再生方向, 第53回地域農林経済学会大会報告要旨, 地域農林経済学会, 43-52
- 星野 敏, 他 (2003): 八塔寺ふるさと村デザイン会議ーワークショップと調査研究の記録 2003ー, 神戸大学農学部環境情報学研究室刊, 1-77

## 2. 学術講演

星野 敏：兵庫県篠山市後川地区協議会 講演会  
「担い手の育つ楽しい地域づくり」講師，篠  
山市後川小学校講堂，2003.3.16

星野 敏：近畿農政局野洲川沿岸農地防災事業所  
講演会「村づくり“キック・オフ”ーさあ，  
みんなで始めようー」講師，滋賀県土山町大  
河原地区公民館，2003.6.20

星野 敏：近畿中国四国農業研究センター シン  
ポジウム「中山間地域における集落活性化方  
策の評価及び地域経済に及ぼす効果の解明」  
講師，集落活性化計画論の展開方向，同セン  
ター講堂，2003.7.10

星野 敏：農林水産省 平成15年度専門技術員  
研修「地域振興計画策定研修」講師，農林水  
産研修所農業技術研修館，2003.9.17

星野 敏：東備地方振興局 講演会「都市農村交  
流による村づくり」講師，岡山県吉永町八塔  
寺ふるさと館，2003.9.25

星野 敏：第53回地域農林経済学会大会シンポ

ジウム，「小自治単位（集落・旧村）におけ  
る自治力の現状と再生方向」，山口大学大学  
会館，2003.10.25

星野 敏：農村計画学会 2003 年度秋期大会シン  
ポジウム パネルディスカッション座長，都  
市農村交流を通じた環境管理と地域活性化，  
神戸大学瀧川記念学術交流会館，2003.12.12

星野 敏：都市住民の都市農村交流ニーズに関す  
る研究ー神戸市北区 Ka 地区での村づくりを  
事例としてー，農村計画学会秋期大会，  
2003.12.12

浦場一之：ドラマ理論を用いた有機農業振興戦略  
に関する研究，農村計画学会秋期大会，  
2003.12.12

山下良平：マルチエージェントシステムを適用し  
た集落農地貸借モデルの開発ー域農業計画  
における課題の同定と意思決定支援のため  
にー，農村計画学会秋期大会，2003.12.12

## 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 該当なし

## 4. その他の学術研究活動

### 研究助成金

基盤研究 (B) (1)一般，星野 敏 (分担)：資源循  
環型地域活性化システムの確立(2000-2002)

基盤研究 (B) (1)一般，星野 敏 (分担)：広域行  
政圏単位の土地利用変化の分析とその予測  
モデルの構築(2000-2002)

基盤研究 (C) (2)一般，星野 敏 (代表)：階層的  
統計モデルを用いた土地利用政策モデルの

開発(2001-2002)

基盤研究(A)(1)一般，星野 敏 (分担)：中山間地  
域における持続発展型農村経営に関する研  
究(2002-2004)

基盤研究 (B) (1)一般，星野 敏 (分担)：中山間  
地域における農村環境整備の計画手法に関  
する研究(2003-2005)

### 学会活動

農村計画学会評議員：星野 敏

農村計画学会研究委員：星野 敏

農村計画学会査読委員：星野 敏

農業土木学会農村計画部会常任幹事：星野 敏

農業土木学会農村計画部門若手研究者奨励賞選  
考委員：星野 敏



表彰

星野 敏：地域農林経済学会学会誌賞,集落行事  
に対する満足度とその規定要因の構造,

2003.10.25

# バイオシステム工学講座

## 生産機械学分野

本研究分野の主な研究テーマは、(1) 農業用歩行ロボット、(2) 黒大豆選別機の開発、(3) 植物成長の解析、(4) ロータリ耕耘後の土壌破砕度センシング技術の開発および(5) 酒米品質判定機の開発である。

農業用歩行ロボットの研究：農業機械の移動の制約となっている圃場内「畦」の乗り越えや、傾斜地での移動を可能にすることを目的として着手した。歩行タイプは車体の重量軽減のため4足歩行とし、比較的小型の試験用ロボットを実際に設計し、製作した。歩行制御用 CPU の負荷を軽減するために PIC を使用した駆動モータ制御法を開発している。これと外界センサとの協調により傾斜地で必要な水平制御等の効率を向上している。

黒大豆選別機の開発：画像処理による黒大豆子実の乾燥処理後被害粒の自動選別法を研究している。個々の子実画像を CCD カメラで撮影し、画像処理により被害粒の判別を行った。良好な結果が得られている。実用化を目指す段階にある。

植物成長解析：植物工場で生産されているレタスの成長・品質と栽培環境との関係を解析している。環境制御技術の開発に比べて植物成長の解析は遙かに遅れている。環境入力から植物成長を推定する技術と、植物成長を計測し定量化する技術が未熟である。システム同定法を使用した光入力に対する成長予測ならびにレタス葉内の硝酸濃度低減化技術開発について研究が行われた。

ロータリ耕耘後の土壌破砕度センシング技術開発：世界中で盛んに行われている精密農業の要素技術である。即ち土壌硬度が分布する水田圃場での耕耘の仕上がりを一様にするための技術開発である。この技術開発により耕耘動力の省エネルギー化による環境保全と収量増加の実現を目指している。土壌破砕度は画像処理法により測定可能であり、実際に計測システムをトラクタに装着して耕耘時に非接触かつリアルタイムでの土壌破砕度計測が可能であることを確認した。

酒米品質判定機の開発：食用うるち米の穀粒判定機は存在するが、酒米の品質判定機は未開発である。そこで画像処理により穀粒画像から酒米の外観品質判定を自動的に行う技術の開発を始めた。兵庫県やメーカーとの共同研究である。

## 1. 公表学術論文

### 著書

- |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Itoh, H., in Shibusawa, S., et al Ed. (2001) : Identification of lettuce growth with light input, Bio-Robotics, Information Technology and Intelligent Control for Bio-Production Systems 2000, Pergamon, pp. 107-112 | and Intelligent Control for Bio-Production Systems 2000, Pergamon, pp. 95-99 |
| Nakashima, H., Tokuda, M., Yamamoto, H., Funakoshi, M., in Shibusawa, S., et al Ed. (2001) : Bio-Robotics, Information Technology                                                                                     | ファイトテクノロジー研究会、(2002) : ファイテック How to みる・きく・はかる - 植物環境計測 - 、養賢堂、pp. 12-13     |
|                                                                                                                                                                                                                       | ファイトテクノロジー研究会、(2002) : ファイテック How to みる・きく・はかる - 植物環境計測 - 、養賢堂、pp. 149-150   |

### 原著論文

- |                                                    |                                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 伊藤博通、山本博昭、徳田 勝 (2001) : 画像処理による黒大豆しわ粒の判別 (第2報) - ニ | ューラルネットワークによる判別) -、農業機械学会誌、第63巻、第4号、pp. 89-95 |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|

Tokuda, M., Kawamura, T. (2001): Development of Visual system for agricultural walking robot, Proceedings of IEEE IV2001, pp. 85-88

Kawamura, T., Tokuda, M. (2001): Autonomous controlled vehicle with tow independent crawlers for agriculture, Proceedings of IEEE IV2001, pp. 305-308

H. Itoh, A. Oida, H. Nakashima, J. Miyasaka and T. Izumi (2001): Measurement of Soil Clod Fineness After Rotary Tillage by Machine Vision, Proceedings of the 6th Asia-Pacific Conference of the ISTVS, Bangkok, pp. 167-175

T. Izumi, A. Oida, H. Nakashima, J. Miyasaka and H.

Itoh (2001): Measurement of Soil Clod Fineness After Rotary Tillage by a Laser Sensor, Proceedings of the 6th Asia-Pacific Conference of the ISTVS, Bangkok, pp. 219-225

徳田 勝、山本博昭、川村恒夫、伊藤博通、松山善之助 (2002) : 特産大豆丹波黒枝豆の選別に関する研究 (第 1 報) —形状解析による粒数、粒種、湾曲莢の判別—、農業機械学会誌、Vol.64(4) 、 pp. 68—75

川村恒夫、 庄司浩一、徳田 勝 (2002) : 水稻の脱粒力の測定、 農業機械学会誌、Vol.64(5) 、 pp. 116 - 122

#### その他の学術論文等

伊藤博通、山本博昭、徳田 勝 (2001) : 画像処理によるレタス成長段階判別アルゴリズム、農業機械学会関西支部報、第 89 号、pp. 122-125

山本博昭、中嶋 洋、徳田 勝、船越政文、谷森文彦(2000) ; 農用歩行車両に関する研究 (第 2 報) 応用歩行のためのセンサについて、農用機械学会関西支部報、No.87、 pp. 73-76

山本博昭、中嶋 洋、徳田 勝、前田純一 (2000) ; 走路環境認識に関する基本的研究、農用機械学会関西支部報、No.87、 pp.77-80

徳田 勝、川村恒夫、中嶋 洋、山本博昭、前田純一(2000) ; 超音波センサを用いた走路環境認識、農用機械学会関西支部報、No.88、 pp. 3-5

山本博昭、中嶋 洋、徳田 勝、船越政文、谷森文彦(2000) ; 農用歩行車両に関する研究 (第 3 報) 歩行時の脚荷重と車体傾斜について、農用機械学会関西支部報、No.88、 pp. 61-62

徳田 勝、川村恒夫、馬場貴弘 (2000)、特産大豆丹波黒枝豆の形状に関する基礎的研究、農用機械学会関西支部報、No.88、 pp. 95-96

伊藤博通、山本博昭、川村恒夫、徳田 勝、濱田 葉、笈田 昭、中嶋 洋、宮坂寿郎、泉 貴仁 (2001) : 画像処理によるロータリ耕耘土壌の破碎度測定、農業機械学会関西支部報、第 90 号、pp. 5-6

伊藤博通、笈田 昭、中嶋 洋、泉 貴仁 (2001) : ロータリ耕耘による土壌破碎度センシング技術の開発—静止画像を用いた測定—、テラメカニックス、第 21 号、pp. 51-56

徳田 勝、山本博昭、川村恒夫、伊藤博通、南 貴博(2001) ; 色情報分析による丹波黒大豆の損傷莢検出に関する研究、No.90、 pp. 109-110

徳田 勝、山本博昭、川村恒夫、伊藤博通、上市江梨子 (2001) ; 画像処理を用いた形状解析による西洋なしの分類、No.90、 pp. 111-112

川村恒夫、山本博昭、伊藤博通、徳田 勝、松本洋平(2001) ; 農用車両の自律走行に関する研究、No.90、 pp. 35-37

川村恒夫、山本博昭、伊藤博通、徳田 勝、吉岡尊久(2001) ; 音波による圃場内車両位置の計測に関する研究、No.90、 pp. 38-39

伊藤博通、山本博昭、川村恒夫、徳田勝 (2002) : 画像処理によるレタス成長段階判別アルゴリズム—ニューラルネットワークによる判別—、農業機械学会関西支部報第 91 号、pp. 115-118

伊藤博通、山本博昭、川村恒夫、徳田 勝、植木博子 (2002) : 植物工場におけるレタス抽台抑制に関する研究—抽台抑制に寄与する環境要因の判別分析—、農業機械学会関西支部報第 92 号、pp. 100-101

伊藤博通、山本博昭、川村恒夫、徳田 勝、筱 正

- 雄 (2002) : 植物工場におけるレタス抽台抑制に関する研究- 画像処理による苗葉色測定と抽台の予測-、農業機械学会関西支部報第 92 号、pp. 102-103
- 伊藤博通、山本博昭、川村恒夫、徳田 勝、吉村健二 (2002) : 植物工場におけるレタス抽台抑制に関する研究- 抽台抑制に寄与する環境要因の主成分分析-、農業機械学会関西支部報第 92 号、pp. 104-105
- 徳田 勝、山本博昭、川村恒夫、伊藤博通、谷 孝夫、中嶋 洋 (2002) : 農用歩行車両に関する基礎的研究:第 4 報-円滑動作のためのモータ制御について-、農業機械学会関西支部報、92、 pp. 60-61
- 徳田 勝、山本博昭、川村恒夫、伊藤博通、岡田康孝(2002) : 西洋ナシの形状に関する特徴量抽出、農業機械学会関西支部報、92、pp. 98-99
- 川村恒夫、山本博昭、伊藤博通、徳田 勝、堀田祐史郎 (2002) : 自然エネルギーの利用に関する基礎的研究、農業機械学会関西支部報、92、pp. 44-45
- 徳田 勝、谷 孝夫、中嶋 洋、山本博昭 (2002) : 農用歩行車両に関する研究-円滑動作のためのモータ制御について-、日本機械学会ロボティックメカトロニクス講演会'02 講演論文集、2P1-E09
- 伊藤博通、山本博昭、徳田 勝、高塚理絵 (2003) : ロータリ耕耘による土壌破砕度センシング技術の開発- 分散分析による画像特徴量の統計的性質解析-、農業機械学会関西支部報第 94 号、pp. 3-4
- 伊藤博通、山本博昭、徳田 勝、梶谷竜也 (2003) : レタス成長システム同定- 葉が重なり合う複数株生体重 (同定出力) の非接触測定-、農業機械学会関西支部報第 94 号、pp. 65-66
- 徳田 勝、山本博昭、伊藤博通、永富隆之介 (2003) : 走行路面認識に関する基礎的研究、農業機械学会関西支部報第 94 号、pp. 64-65

## 2. 学術講演

- 伊藤博通、山本博昭、徳田 勝、高塚理絵(2003) : ロータリ耕耘による土壌破砕度センシング技術の開発- 分散分析による画像特徴量の統計的性質解析-、農業機械学会関西支部第 109 回例会
- 伊藤博通、山本博昭、徳田 勝、梶谷竜也(2003) : レタス成長システム同定- 葉が重なり合う複数株生体重 (同定出力) の非接触測定-、農業機械学会関西支部第 109 回例会
- 徳田 勝、山本博昭、伊藤博通、永富隆之介 (2003) : 走行路面認識に関する基礎的研究、農業機械学会関西支部第 109 回例会
- 伊藤博通、山本博昭、徳田 勝、梶谷竜也(2003) : レタス成長システム同定に関する研究- 葉が重なり合う複数株生体重 (同定出力) の非接触測定法-、第 62 回農業機械学会年次大会
- 植木博子、山本博昭、伊藤博通、徳田 勝(2003) : 水耕栽培レタスの養分吸収特性に関する研究、第 62 回農業機械学会年次大会
- 伊藤博通、山本博昭、植木博子、篠 正雄、吉村健二(2003) : 入力光強度とするレタスの成長システム同定 -複数株の成長同定-、農業環境工学関連 5 学会 2003 年合同大会
- 吉村健二、伊藤博通、山本博昭、植木博子、篠 正雄(2003) : 植物工場レタスの硝酸態窒素濃度低減のための栽培環境-地上部の環境が硝酸態窒素濃度に及ぼす影響-、農業環境工学関連 5 学会 2003 年合同大会
- 篠 正雄、伊藤博通、山本博昭、植木博子、吉村健二(2003) : 植物工場レタスの硝酸態窒素濃度低減のための栽培環境-根圏部の環境が硝酸態窒素濃度に及ぼす影響-、農業環境工学関連 5 学会 2003 年合同大会
- 山本博昭、伊藤博通、谷 孝夫(2003) : 農用歩行車両脚部のモータ制御システムに関する研究、農業機械学会関西支部第 110 回例会
- 伊藤博通(2003) : スピーキング・プラント・アプローチで知る植物工場におけるエネルギーの

必要性、太陽エネルギーを利用した農漁業等  
応用生産支援システム研究会  
伊藤博通(2003)：画像処理法について、酒米の  
総合的な品質評価技術の開発事業第1回研究

会  
伊藤博通(2003)：画像処理法について、黒大豆の  
判別処理技術現地検討会

3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名  
該当なし

#### 4. その他の学術研究活動

学外機関との共同研究

川鉄ライフ株式会社、伊藤博通、植物工場におけ  
る成長制御に関する研究。

株式会社サタケ、伊藤博通、画像処理による酒米  
の外観品質判定機の開発

学会活動

日本植物工場学会評議委員：伊藤博通

ファイトテクノロジー研究会世話役：伊藤博通

日本植物工場学会西日本支部幹事：伊藤博通

農業情報学会編集委員：伊藤博通

農業機械学会関西支部企画委員：伊藤博通

### プロセス工学分野

プロセス工学研究分野では、主な研究領域として、(1)電気インピーダンス(BIS、Bioelectrical Impedance Spectroscopy)による納豆菌の発酵モニタリング法の開発、(2)電気インピーダンスによるパン酵母発酵過程のキャラクタライゼーション、(3) EIT (Electrical Impedance Tomography)による食肉加工品中の異物検出法の開発、(4)米のポストハーベスト HACCP のためのカビ成長予測モデルの開発、(5)アルギン酸ゲル粒子乾燥法の開発、(6)近赤外線分光法による生乳品質の非破壊的評価、(7)近赤外線分光法による生乳中のバクテリアの識別、(8)近赤外線分光法を用いた非破壊計測による乳牛の健康または栄養状態の診断、(9)近赤外線分光法による肉用牛の品質評価法の開発、(10)近赤外線部分分光法による非破壊バイオシステム分析・バイオモニタリング・医療診断、(11)食品安全性の課題として重要である狂牛病について、近赤外線分光法を用いたプリオンたんぱく質の識別と診断、をそれぞれ実施した。(1)では、電気インピーダンスにより一般の微生物増殖曲線と類似の過程が測定され、同方法が発酵の進行検出に有効であること、初期菌濃度、発酵温度の影響評価に利用できることを示し、モニタリング法としての有用性を明らかにした。(2)では、パン生地膨化進行過程のモニタリングと最終製品の品質に影響するガス漏洩点の検出が電気インピーダンスにより可能であることを明らかにした。(3)では開発中の電気インピーダンス・トモグラフィ測定装置を用い、ハンバーグ、プレスハム中の金属、プラスチックの異物、空孔の非破壊的イメージングが可能であることを明らかにし、更に、プレーナー電極、側面電極によるデータ収集時の誤差の発生原因について考察した。(4)では、米の収穫後の貯蔵、流通におけるカビ汚染による危害を防止するための予測微生物学的データとその温度依存性を明らかにした。(5)ではアルギン酸ゲル粒子乾燥法の開発をそれぞれ実施した。特に、(1),(3)の課題については、豊田の文部科学省在外研究において、カナダ ケルブ大学、アメリカ合衆国テキサス大学オースチン校、ハンガリー セントイシュトバン大学との共同研究を実施した。(6)では、酪農管理情報として有

用な生体液（生乳、尿、血液、胃液）の近赤外波長域（600-2500nm）におけるスペクトル解析を主な目的とし、酪農管理の最適化、乳質の評価、搾乳プロセス用センサーの開発を試みた。二次元相関分光法により、生乳の熱変性を調べた。乳房炎診断や牛の健康状態に関係する乳中体細胞数（SCC）の定量定性計測のために近赤外波長域を解析した。短波長領域（600-1100nm）を乳房の非破壊解析と乳房炎診断に用いた。同波長域の生乳スペクトルを、搾乳時の SCC 測定用検量線開発に用いた。乳中 SCC と尿スペクトル（1100-2500nm）間の異種相関に基づき SCC 測定モデルを開発した。ウェーブレット解析による単一スペクトルでの乳房炎診断を試みた。飼料管理に有益な乳中尿素窒素（MUN）推定のために、短波長領域による検量線を開発した。(7)では、牛乳・培地・シャーレ中のバクテリアの識別が近赤外線によって可能であることを明らかにした。(8)では、生体液または組織の近赤外線分光法による非破壊計測により、分娩後の順応期における乳牛の健康および栄養診断を行った。(9)では、近赤外線分光法による肉用牛の品質評価法の開発を行った。(10)では生体液、または組織の近赤外線スペクトル測定と多変量解析を行うことにより、バイオシステム分析・バイオモニタリング・医療診断を行った。対象として乳牛・蚕・マウス・レタスを利用し、in-vivo 状態での非破壊計測・情報収集と解析を試みた。(11)では、狂牛病(BSE)の原因となるプリオンたんぱく質の水溶液を近赤外線分光法を用いて分析し、たんぱく質の構造変化が非破壊的に識別可能であることを明らかにした。

## 1. 公表学術論文

### 著書

Tsenkova, R. (2002): Near Infrared Spectroscopy for Nondestructive Study of Prion Protein Isoforms, In: Copper and Prion Disease, edited by D. Brown, Horwood Publishing Ltd., Chichester, UK, pp.79-96.

豊田 浄彦 (2003) : 食品の電気的特性, 食品の非破壊計測ハンドブック, pp.84-91, サイエンス

### スフォーラム

Tsenkova, R. (2003): Near Infrared Spectroscopy for Physiological Studies: Individual Cow's Milk Compositional Analysis, In: Useful and advanced information in the field of Near Infrared Spectroscopy, edited by S. Tsuchikawa, Research Signpost, Kerala, India, (in press).

### 原著論文

Toyoda, K., Tsenkova, R. and M. Nakamura (2001): Visualization of Internal Structure of Foods by Electrical Impedance Tomography – Detection of Foreign Material Contamination and Voids, In: CAPPT2001, the Proceedings of 3rd IFAC/CIGR Workshop on Control Applications in Post-harvest and Processing Technology, 77-81

Toyoda, K., Tsenkova, R., Nakamura, M. (2001): Characterization of Osmotic Dehydration and Swelling of Apple Tissues by Bioelectrical Impedance Spectroscopy. Drying Technology, 19 (8), pp.1683-1695

八谷 満, 森田 茂, Tsenkova, R, 天羽 弘, 喜田 環樹, 堂腰 顕. (2001) : 国際シンポジウ

ム “Robotic Milking” 報告, 日本家畜管理学会誌, 36(4): pp.157-162, 2001

Tsenkova, R., S. Atanassova, Y. Ozaki, K. Toyoda, and K. Itoh, (2001): Near-infrared spectroscopy for biomonitoring: influence of somatic cell count on cow's milk composition analysis. International Dairy Journal, 11, pp.779-783

Tsenkova, R., Atanassova, S., and Toyoda, K. (2001) : Near Infrared Spectroscopy for Diagnosis: Influence of Mammary Gland Inflammation on Cow's Milk Composition Measurement. Near Infrared Analysis, vol.2, No.1, pp.59-66.

Tsenkova, R., Atanassova, S., Kawano, S., and

- Toyoda, K. (2001) : Somatic cell counts determination in cow's milk by near-infrared spectroscopy: A new diagnostic tool. J. Anim. Sci. 79, pp.2550-2557.
- Pravdova, V., Walczak, B., Massart, D Kawano, S., Toyoda, K., and Tsenkova, R. (2001): Calibration of somatic cell count in milk based on near-infrared spectroscopy. *Analytica Chimica Acta*, vol. 450(1-2), pp.131-141.
- Jian-Hui Jiang, Roumiana Tsenkova, Yuqing Wu, Ru-Qin Yu, and Yukihiro Ozaki. (2002): Principal Discriminant Variate Method for Classification of Multicollinear Data: Applications to Near Infrared Spectra of Cow Blood Samples. *Applied Spectroscopy*. Vol.56, pp.488-502.
- Bo Yuan, Koichi Murayama, Yuqing Wu, Roumiana Tsenkova, Xiaoming Dou, Seiichi Era and Yukihiro Ozaki. (2003): Temperature-Dependent Near-Infrared Spectra of Bovine Serum Albumin in Aqueous Solutions: Spectral Analysis by Principal Component Analysis and Evolving Factor Analysis. *Applied Spectroscopy*. Vol.57, pp.1223-1229.
- その他の学術論文等
- 豊田淨彦 (2001) : 「持続的生物生産を支える農業施設の新技术開発」, 平成 10-12 年度科学研究費補助金・基盤研究(A)研究成果報告書, 85-88.
- 豊田淨彦, 中村正輝, (2001) : 電気インピーダンス・トモグラフィの食品計測への応用, 実用産業情報, 第 24 号, pp.62-69.
- Tsenkova, R.(2001): 生乳近赤外スペクトルの Wavelet 解析による乳房炎の検出, 第 17 回非破壊計測シンポジウム, Proceedings: pp.79-83.
- 豊田淨彦 (2002) : 「食料の生産・流通・消費空間における安全性確保に関する調査研究 ― 農畜産施設における HACCP 導入支援技術の開発をめざして―」, 平成 13 年度科学研究費補助金・基盤研究(C)研究成果報告書, 1-71
- Tsenkova, R. (2003) : Non-invasive Evaluation of Oxidative Stress by Near Infrared Spectroscopy, 第 19 回非破壊計測シンポジウム, Proceedings: pp. 109-115.
- 豊田淨彦 (2003) : 「国際流通農産物の標準化のための非破壊品質評価システムの確立」, 平成 14 年度科学研究費補助金・基盤研究(C)研究成果報告書
- 豊田淨彦(2003) : 海外便り カナダ ゲルフ大学と食品安全に関する研究機関、農業施設、Vol.34 , 3, pp.233-236

## 2. 学術講演

- Tsenkova Roumiana, 豊田淨彦, 新澤英之. (2003.3) : 牛血液スペクトルを用いた近赤外線分光法による健康診断、農業機械学会関西支部第 109 回例会, 大阪府立大学, 農業機械学会関西支部報 94: 111-112
- ツェンコヴァ・ルミアナ, 豊田淨彦, 森田博之, 松井大典. (2003.3) : 近赤外分光法による牛の前搾り分房乳中の乳房炎起因菌の識別, 農業機械学会関西支部第 109 回例会, 大阪府立大学, 農業機械学会関西支部報 94, pp.113-114
- 豊田淨彦, ツェンコヴァ・ルミアナ, 広田将司. (2003.3): 電気インピーダンス CT 法における電極の測定精度の評価, 農業機械学会関西支部第 109 回例会, 大阪府立大学, 農業機械学会関西支部報 94, pp.115-116
- Tsenkova, R. (2003.5) : 乳牛を中心とした非破壊品質評価の現状と研究動向, 未来型畜産システム研究シンポジウム―高度センシング技術による酪農システムの革新に向けて―, 東京
- 豊田淨彦, Tsenkova Roumiana, 小川学(2003.6) : [SPECTRA プロジェクト]電気インピーダンス・トモグラフィ法による食肉加工製品内の異物検出、2003 国際食品工業展アカデミックプラザ、研究発表要旨集 Vol.10, p.122, 東京

豊田 浄彦、Tsenkova Roumiana, 広田 将司  
 (2003.6) : [SPECTRA プロジェクト]電気インピーダンス CT 法における電極の測定精度の評価、2003 国際食品工業展アカデミックプラザ、研究発表要旨集 Vol.10, p.123, 東京

Toyoda K., Tsenkova, R., Yoshida, K. and G. S. Mittal (2003.7) : Monitoring of Bread Dough Fermentation Process by Electrical Impedance Spectroscopy, 12<sup>th</sup> world congress of Food Science and Technology, Chicago, USA

Toyoda K., Ogawa, M., Tsenkova, R. and G. S. Mittal (2003.7) : Non-destructive Imaging of Internal Structure of Food Products for Detection of Foreign Materials by Electrical Impedance Tomography, ASAE 2003 Annual International Meeting, Las Vegas, USA

Toyoda, K. (2003.8): Nondestructive Monitoring Method of Osmotic Dehydration Process of Fruits by Electrical Impedance Spectroscopy, Department of Physics and Process Control, Saint Istvan University, Godollo, Hungary

Toyoda, K. (2003.8): Non-Destructive Imaging of Internal Structure of Food Products for Detection of Foreign Materials by Electrical Impedance Tomography, Western Hungary University, Mosonmagyaróvár, Hungary

Toyoda, K. (2003.8): Some aspects of the Application of Electrical Impedance Spectroscopy (EIS) to Food Processing, Seged University, August 27, Seged, Hungary

Tsenkova, R. (2003.9) : 食品の品質管理, 平成 15 年度農学部公開講座－食の安全を考える－,

神戸大学

Tsenkova, R. (2003.9) : 安心の食のための非破壊品質評価法, 近畿中国西部農業研究センター一般公開講座

Tsenkova, R. (2003.10) : 近赤外分光分析による乳房炎と乳質診断, 日本乳房炎研究会第 8 回学術集会ワークショップ, 仙台

Tsenkova, R. (2003.11) : NIRS - Nondestructive Method for Analysis of Biomaterials, "Macromolecular Approaches to Advanced Biomaterials Engineering Systems", NATO Advanced Research Workshop, Sofia

Tsenkova, R. (2003.11) : System Bioengineering and Diagnosis: New Frontiers, 4th International Workshop on System Bioengineering for Diagnosis, Kobe, Japan.

Morita, H., Ikuta, K., Tsenkova, R. (2003.11) : Mastitis Diagnosis and Functional Study of Mammary Gland by NIRS, 4th International Workshop on System Bioengineering for Diagnosis, Kobe, Japan.

Shinzawa, H., Tsenkova, R. (2003.11) : A Novel Approach for Spectral Data Analysis, 4th International Workshop on System Bioengineering for Diagnosis, Kobe, Japan.

Goto, M., Kanazawa, K., Tsenkova, R. (2003.11) : Development of an Evaluating System for Endogenous Oxidative Stress with a Nondestructive Method, 4th International Workshop on System Bioengineering for Diagnosis, Kobe, Japan..

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 修士 (平成 15 年 3 月)

小川 学 : 電気インピーダンス・トモグラフィ法による食肉加工製品中の異物検出

吉田 康二 : 電気インピーダンスによるパン酵母発酵過程のモニタリング

### 4. その他の学術研究活動 研究助成金



平成 15 年度科学研究費補助金・基盤研究(A)(2)  
分担, 豊田淨彦, Tsenkova Roumiana: 食料の  
生産・流通・消費空間における安全性評価・  
確保システムの構築 —AgriH A C C P 支援  
技術の開発—

#### 学外研究機関との共同研究

高知県畜産試験場, 香川県畜産試験場: 豊田淨  
彦: 非破壊分析法による肉用牛の品質評価法  
の開発

University of Guelph, School of Engineering,  
Canada : Toyoda, K : Development of Non-  
destructive Visualization Method of Food for  
HACCP.

University of Texas, Austin, USA : Toyoda , K :  
Study on Electrical Impedance Tomography and  
its Application to Food Processing

University of Saint Istvan University, Godollo,  
Hungary : Toyoda , K : Non-destructive  
Monitoring Method of Osmotic Dehydration  
Process of Fruits by Electrical Impedance  
Spectroscopy

中国農業大学食品・栄養工程学院: 豊田淨彦、ツ  
ェンコヴァ ルミアナ: 農産物・食品の品質  
評価および品質向上に関する要素技術開発  
と食肉の生産・加工における品質評価法

#### 国際協力

中国農業大学、吉林大学: 豊田淨彦, Tsenkova  
Roumiana, 岸原士郎, 岡山高秀, 三十尾修  
司: 日本学術振興会・拠点大学方式等による

#### 特許

Tsenkova, R.: Method and apparatus for detecting  
mastitis by using visible light and/or near  
infrared light  
(New Zealand Patent No 515725, 2003) ,  
(New Zealand Patent No 515730, 2003) ,  
(日本: 特許番号: 3472836 2003 年 )

#### 学会活動

農業施設学会学会賞選考委員会幹事: 豊田淨彦

平成 15 年度農業技術研究機構動物衛生研究所受  
託研究, Tsenkova Roumiana : 近赤外分光法等  
による異常プリオン蛋白質の高度迅速検出  
技術の開発

神戸大学農学部食品化学学科: Tsenkova  
Roumiana: 近赤外分光法による酸化ストレス  
の測定

兵庫県淡路島農業技術センタ: Tsenkova  
Roumiana: 近赤外線分光法による乳牛の健康  
または栄養診断

兵庫県農業試験場: Tsenkova Roumiana: 近赤外  
線分光法による肉用牛の品質評価法の開発

関西大学理学部: Tsenkova Roumiana: 近赤外線  
分光法とケモメトルクス

University of Bath, UK : Tsenkova Roumiana : 狂牛  
病における近赤外線分光法を用いたプリオ  
ンたんぱく質の識別と診断

Bulgarian Agricultural University, Stara Zagora :  
Tsenkova Roumiana: 近赤外線分光法とケモメ  
トリクス

Bulgarian Bio-Agro Institute, Department of Genetic  
Engineering : Tsenkova Roumiana : 近赤外線分  
光法による GMO の識別

交流プロジェクト「食料生産・環境および資  
源保全における適正技術の開発」における共  
同研究

Tsenkova, R., Kanazawa, K.: Method for Oxidative  
Stress Diagnosis (特許出願: 2003-284449  
2003 年 日本) .

Tsenkova, R: Method for Analysis with Visible and  
Near-infrared Spectroscopy (特許出願: 2003-  
379517 2003 年 日本)

日本食品工学会評議員: 豊田淨彦

International Society for Food, Agriculture &  
Environment (ISFAE), 食品工学・加工セクシ  
ョン Vice-chairman : Kiyohiko Toyoda  
CNIRS Board Member: Tsenkova Roumiana

農業施設学会論文誌常任編集委員 : Tsenkova  
Roumiana  
Journal of Near Infrared Analysis 論文誌常任編集委  
員 : Tsenkova Roumiana

## 生産情報学分野

生産情報学分野では、自然系エネルギーの利用、自律走行車両の開発とその位置の推測、土壌耕うん法、作物の生育に関与する圃場状況の計測等に関する教育研究を行っている。「自然系のエネルギーの利用」は本年から開始した研究で、太陽光発電パネルと風力発電機により自動車用バッテリーに充電し、電動式作業車による軽作業を行う予定である。この電動式作業車は 2 両を接続した胴体屈折型の車両で、地磁気センサとジャイロを組み合わせた検出系を持ち、方位で与えられる径路に添って自力で走行する「自律走行車両」の研究に用いている。また、作業中の自律走行車両の位置を知るために、電波と音波の速度差から、音波の伝播遅延時間を用いて、圃場端から車両までの直線距離を求める「車両位置の推測」に関する研究も行っている。土壌耕うん法の研究では、土壌を移動させない「その場反転プラウ」の実機が完成し、性能評価を行った。一定走行速度を保持して土の慣性を利用して反転する様式とした結果、単純な構造で反転可能となり実用性が高まった。水稻の生育に関しては、水田内の高低差の影響を継続して調査したところ、「収量構成要素」「窒素保有量」等を介して収量や品質に影響することが分った。なお本年より疎植(株間 45cm) 田植機を製作し、生産水田を用いた本格的な調査を開始した。一方、水分の違いによる籾の衝撃の違いを利用したコンバイン搭載用の水分センサの開発も行った。

### 1. 公表学術論文

#### 原著論文

Shoji, K. (2001): Design of a Model 'Spot Plough' for Inversion of the Soil Slice within the Furrow, Journal of Agricultural Engineering Research, 79(3), pp. 283-297 (b)(d)

Tokuda, M. and Kawamura, T.(2001) : Development of Visual System for Agricultural Walking Robot, Proceedings of the IEEE Intelligent Vehicles Symposium 2001, pp. 85-88 (b)

Kawamura, T. and Tokuda, M. (2001):Autonomous Controlled Vehicle with Two Independent Crawlers for Agriculture, Proceedings of the IEEE Intelligent Vehicles Symposium 2001, pp.3 05-308 (b)

Kawamura, T., Tokuda, M. and Yoshioka, T. (2001): Reckoning of the Agricultural Vehicle in the Field Using Acoustic Ranging, 2001 International Conference on Control, Automation

and System (ICCAS 2001), pp. 703-706 (b)

徳田 勝, 山本博昭, 川村恒夫, 伊藤博通, 松山善之助 (2002) : 特産大豆丹波黒枝豆の選別に関する研究(第 1 報) —形状解析による粒数, 粒種, 湾曲莢の判別—, 農業機械学会誌, 64(4), pp. 68-75.

Shoji, K., Kawamura, T., Horio, H. (2002): Impact-based grain yield sensor with compensation for vibration and drift, 農業機械学会誌, 64(5), pp.108-115 (d)(e)

川村恒夫, 庄司浩一, 徳田 勝 (2002) : 水稻の脱粒力の測定, 農業機械学会誌, 64(5), pp.116-122 (b)(e)

Purwantana, B., Horio, H., Kawamura, T. and Shoji, K. (2002): Performance evaluation of a frail-type rotary cultivator for cutting grass in swampland, Agricultural Engineering Journal, 11(4), pp. 207-

217 (b)(d)

庄司浩一, 谷森文彦, 中山和明, 川村恒夫, 小林伸哉, 堀尾尚志 (2003): 水田内の高低差が収量および品質の変動に与える影響, 農作業研究, 38(2), pp.73-78 (d)(e)

Shoji, K. (2003): Field performance of 'spot plough'. Proceedings of the 16th International Soil and Tillage Research Conference, pp. 1120-1126, Brisbane, Australia (b)(d)(e)

Shoji, K., Nakayama, K., Kobayashi, N., Kawamura, T., Horio, H. (2003): Growth and yield of rice

affected by micro-elevation of the Field, Proceedings of the 16th International Soil and Tillage Research Conference Brisbane, pp. 1127-1131, Australia (d)(e)

Purwantana, B., Horio, H., Shoji, K., Kawamura, T. (2003): Basic studies on frail-type rotary cultivator for swampy land preparation – grass cutting characteristics and energy requirement -. 農業機械学会誌, 65(5), pp.76-83 (d)

Shoji, K. (2003): Forces on model 'spot plough'. Biosystems Engineering, in press (d)

その他の学術論文等

川村恒夫, 山本博昭, 伊藤博通, 徳田 勝, 松本洋平 (2001): 農用車両の自律走行に関する研究, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 37-38 (b)

川村恒夫, 山本博昭, 伊藤博通, 徳田 勝, 吉岡尊久 (2001): 音波による圃場内車両位置の計測に関する研究, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 39-40 (b)

徳田 勝, 山本博昭, 川村恒夫, 伊藤博通, 南 貴博 (2001): 色情報分析による丹波黒枝豆の損傷莢検出に関する研究, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 109-110

徳田 勝, 山本博昭, 川村恒夫, 伊藤博通, 上市江梨子 (2001): 画像処理を用いた形状解析による西洋ナシの品種判別, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 111-112

伊藤博通, 山本博昭, 川村恒夫, 徳田 勝, 濱田葉, 笈田 昭, 中嶋 洋, 宮坂寿郎, 泉 貴仁 (2001): 画像処理によるロータリ耕耘土壌の破砕度測定, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 5-6

堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 下西泰生 (2001): ペットボトルを用いた蓄熱保温, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 9-10 (b) (d)

堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 大西晋嗣 (2001): 木質の微破砕度が堆肥化過程に及ぼす影響, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 11-12 (d)

山本博昭, 庄司浩一, 川村恒夫, 高木亜弥美

(2001): 自然エネルギーの地域小規模複合利用－気象データからのシュミレーション事例－, 農業機械学会関西支部報, 90, pp.25-26 (b)(d) (e)

川村恒夫, 庄司浩一, 堀尾尚志, 田村謙次 (2001): 自果実の袋がけ器具の開発に関する研究, 農業機械学会関西支部報, 90, pp. 77-78 (d)(e)

庄司浩一, 谷森文彦, 中山和明, 川村恒夫, 堀尾尚志, 小林伸哉(2002): 水田面の高低差と生育のばらつき, 農作業研究, 37(別 1), pp. 113-114 (d)(e)

川村恒夫, 山本博昭, 伊藤博通, 徳田 勝, 堀田祐史郎 (2002): 自然エネルギーの利用に関する基礎的研究, 農業機械学会関西支部報, 92, pp. 44-45 (b)(d)

堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 山口大造 (2002): セルロース系廃棄物エタノール化のための前処理技術の開発－試作木質微破砕機の破砕特性－, 農業機械学会関西支部報, 92, pp. 48-49 (d)

堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 藤本幸史 (2002): セルロース系廃棄物エタノール化のための前処理技術の開発－試作木質微破砕機の処理能力と問題点－, 農業機械学会関西支部報, 92, pp. 50-51 (d)

堀尾尚志, 庄司浩一, 伊藤博通, 徳田 勝, 川村恒夫, 畑野全志: セルロース系廃棄物エタノール化のための前処理技術の開発－試作木

- 質微破碎機による破碎物の形状特性－，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 52-53 (d)
- 堀尾尚志, 庄司浩一, 伊藤博通, 川村恒夫, ○難波主年, 阿部真澄, 福田秀樹 (2002): セルロース系廃棄物エタノール化のための前処理技術の開発－亜臨界水によるリグニンの分離－，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 54-55 (d)
- 徳田 勝, 山本博昭, 川村恒夫, 伊藤博通, 谷 孝夫, 中嶋 洋 (2002): 農用歩行車両に関する基礎的研究:第 4 報－円滑動作のためのモータ制御について－，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 60-61 (d)
- 堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 谷森文彦, 中山和明 (2002): 水田面の高低差が収量及び食味に与える影響，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 76-77 (d)(e)
- 堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 江口哲平 (2002): 振動補償及びドリフト不感型センサによる収量マッピング，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 78-79 (d)(e)
- 徳田 勝, 山本博昭, 川村恒夫, 伊藤博通, 岡田康孝(2002): 西洋ナシの形状に関する特徴量抽出，農業機械学会関西支部報,92,pp.98-99
- 伊藤博通, 山本博昭, 川村恒夫, 徳田 勝, 植木博子(2002): 植物工場におけるレタス抽台抑制に関する研究－抽台抑制に寄与する環境要因の判別分析－，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 100-101
- 伊藤博通, 山本博昭, 川村恒夫, 徳田 勝, 篠 正雄(2002): 植物工場におけるレタス抽台抑制に関する研究，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 102-103
- 伊藤博通, 山本博昭, 川村恒夫, 徳田 勝, 吉村健二(2002): 植物工場におけるレタス抽台抑制に関する研究－抽台抑制に寄与する環境要因の主成分分析－，農業機械学会関西支部報, 92, pp. 104-106
- 庄司浩一, 川村恒夫, 堀尾尚志 (2003): 振動およびドリフト補償型収量センサによる収量マッピング－収量変動と水田面の高低差の関係について－，農業機械学会関西支部報, 93, pp. 90-93 (d)(e)
- 堀尾尚志, 川村恒夫, 庄司浩一, 阿部真澄, 畑野全志, 田中公景 (2003): 微破碎木質の形状と亜臨界水処理との関係について，農業機械学会関西支部報, 94, pp.35-36 (b)
- 川村恒夫, 堀尾尚志, 庄司浩一, 堀田裕史郎, 米田 敬 (2003): 電気式自立走行作業車両に関する研究，農業機械学会関西支部報, 94, pp.49-50
- 川村恒夫, 庄司浩一, 堀尾尚志, 大森大輔, 吉岡尊久 (2003): アクティブソナー式車両位置の推測に関する研究，農業機械学会関西支部報, 94, pp.51-52

## 2. 学術講演

- 中山和明, 庄司浩一, 小林伸哉, 堀尾尚志 (2003.3): 水田面の高低差と収量・生育のばらつき(続報), 農作業学会春季大会(愛媛) 講演要旨(農作業研究 38(別 1)), 47-48 (d)(e)
- 庄司浩一, 小林伸哉, 堀尾尚志 (2003.3): 生産水田における栽植密度が収量および食味に与える影響, 農作業学会春季大会(松山) 講演要旨(農作業研究 38(別 1)), 49-50 (d)(e)
- 庄司浩一 (2003.4): 投げ上げ式その場反転プラウについて, 第 62 回農業機械学会年次大会(埼玉) 講演要旨, 1-2 (b)(d)
- 庄司浩一, 中山和明, 藤本幸史, 小林伸哉, 川村恒夫, 堀尾尚志 (2003.4): 水稻の収量変動と水田面の高低差の関係-マップを用いた 4 事例について-, 第 62 回農業機械学会年次大会(埼玉) 講演要旨, 219-220 (d)(e)
- 庄司浩一, 中山和明, 小林伸哉, 川村恒夫, 堀尾尚志 (2003.4): 米粒のタンパク質含有率に及

- ぼす一要因について, 第 62 回農業機械学会  
年次大会 (埼玉) 講演要旨, 237-238 (e)
- Shoji, K. (2003.7): Field performance of 'spot  
plough', 16th International Soil and Tillage  
Research Conference (Brisbane, Australia),  
Proceedings, pp. 1120-1126, (b)(d)(e)
- Shoji, K., Nakayama, K., Kobayashi, N., Kawamura,  
T., Horio, H. (2003.7): Growth and yield of rice  
affected by micro-elevation of the Field, 16th  
International Soil and Tillage Research  
Conference (Brisbane, Australia), Proceedings,  
pp. 1127-1131, (d)(e)

### 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 修士 (平成 15 年 3 月)

- 田村謙次: プラウ刃先形状が土壌切削に及ぼす影  
響について
- 吉岡尊久: 音響式距離計測に関する研究

### 4. その他の学術研究活動

#### 研究助成金

- 若手研究(B) 庄司浩一: 高速その場反転プラウの 試作研究

#### 学会活動

- 農業機械学会評議員: 川村恒夫
- 農業機械学会関西支部幹事: 川村恒夫

## 生産計画学分野

木質系バイオマスをエタノール変換するための前提条件である, リグニンの分離と木質セルロースへの親水性付加のため, 微破碎木質を臨界水処理(220°C)する技術の確立を目指している。これは, NEDO 関連のプロジェクト, バイエリアクター・コンソシアムにおいて開発された共発現酵母によるブレークスルー技術を木質廃棄物するための基礎研究である。フレール刃式の破碎ロータと回転ふるいによる木質微破碎機 2 号機による機械そのものの試験ならびに微破碎物形状の画像処理による定量化を進めた。一方, 亜臨界水処理については, 微破碎木質のリグニン分離を定量し走査型電顕により分離を検証した。また, インドネシアにおける湿地帯水田開発のため, フレール刃式の整地機械の試作を行いその可能性を検証し, 室内における基礎研究を実施した。大型水田における作業に関する再検討として, 田面均平度が局所的な稲の生育に及ぼす影響を調べた。抽出して地点において, 水位を全生育期間にわたり連続計測し, pH 及び窒素量を適宜計測した。それぞれにおけるイネの収量構成要素並びに食味指標を検討した。それらの局所的偏差を圃場作業と関連付けて検討した。

### 1. 公表学術論文

#### 著書

- 堀尾尚志、2002、農具の項執筆、『農学大辞典』、  
2002、養賢堂
- 堀尾尚志、2002、農書が語る創意と工夫、『いく  
つもの日本』所収、岩波書店

#### 原書論文

- 堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 下西泰夫, 2001, ペットボトルを用いた畜熱保温, 農業機械学

- 会関西支部報, 90, pp.7-8
- 堀尾尚志, 庄司浩一, 川村恒夫, 大西晋嗣, 2001, 3月, 木質の微破碎度が糊巴イ腿程に及ぼす影響, 農業機械学会関西支部報, 90, pp.9-10
- 川村恒夫, 庄司浩一, 堀尾尚志, 田村謙次, 2001, 3月, 果実の袋掛け器具の開発について, 第 農業機械学会関西支部報, 90, pp.77-78
- K. Shoji, T. Kawamura, H. Horio, 2002, Impact-based Grain Yield Sensor with Compensation for Vibration and Drift, 農業機械学会誌、64-5, 10-115
- M. Abe, H. Horio, K. Shoji, H. Itoh, T. Kawamura, 2002, Pre-processing Technology for Cellulose Waste Ethanolization - Partially liberation of lignin by sub-critical water -, Proceedings of Intern. Symp. Machinery and Mechatronics for Agric. and Bio-production Systems (ISMAB), (in printing)
- A. Hatano, H. Horio, K. Shoji, T. Kawamura, 2002, Pre-processing Technology for Cellulose Waste Ethanolization - Pattern characteristics of fine-crushed wood -, Proceedings of ISMAB, (in printing)
- D. Yamagichi, H. Horio, K. Shoji, T. Kawamura, 2002, Pre-processing Technology for Cellulose Waste Ethanolization - Crushing performance of newly developed fine-crusher for wood material -, Proceedings of ISMAB, (in printing)
- Narin W., Chatcjai M., H. Horio, 2002, Preliminary Study on the Application of an Electric Sprinkler Boat, Proceedings of ISMAB, p.481-485
- Chatcjai M., H. Horio, 2002, Study on Fluidics as a Driving and Steering Control Unit of Orchard Sprinkler Boat, Proceedings of ISMAB, p.486-492
- K. Nakayama, F. Tanimori, K. Shoji, T. Kawamura, N. Kobayashi, H. Horio, 2002, Growth, Yield, and Quality of Paddy Rice Affected by Difference of Elevation within a Field, Proceedings of ISMAB, 414-421
- K. Fujimoto, K. Shoji, T. Kawamura, H. Horio, 2002, Development of Yield Sensors for Head Feeding *Jidatsu* Combines, Proceedings of ISMAB, (in printing)
- Bangbang, P., H. Horio, K. Shoji, T. Kawamura, 2002, A Flail-type Rotary Cultivator for Introducing Swamp Land in Indonesia, Proc. Of International Agricultural Engineering Conference 2002 (Wuxi)
- Bangbang, P., H. Horio, T. Kawamura, K. Shoji, 2002, Performance Evaluation of Flail-type Rotary Cultivator for Cutting grass in Swamp Land, International Agricultural Engineering Journal, 11(4), 207-218
- 水田の高低差が収量および品質の変動に与える影響 (庄司浩一, 谷森文彦, 中山和明, 川村恒夫, 小林伸哉, 堀尾尚志) 農作業研究, 38 巻 2 号, 2003, 73-78
- Bangbang, P., H. Horio, K. Shoji, T. Kawamura, Basic Studies on Flail-type Rotary Cultivator for Swampy Land Preparation, 農業機械学会誌、65-5, 2003, 76-83
- d'Agriculture, pp. 251 -254
- Horio, H. (2002, 6), Development of Triple Cropping and Mezzo-region Integrated Farming supported by Mechanisation, タイ農業工学会講演論文

#### その他の学術論文等

- 堀尾尚志 2001, タイの農業機械化と農作業、農作業研究、36(別号 1), PP.125-126
- Horio, H. (2001) Innovation Consciousness of Farmers, 12e Association de Internationale des

## 2. 学術講演

堀尾尚志, 阿部真澄, 畑野全志, 山口大造, 福田秀樹, 伊藤博通, 川村恒夫, 庄司浩一(2003, 4) エタノール化のための木質系セルロース前処理技術の開発, 第 62 回農業機械学会年次大会, 講演要旨, 43-44

庄司浩一, 中山和明, 小林伸哉, 川村恒夫, 堀尾尚志 (2003, 4) 米粒のタンパク質含有利用に及ぼす一要因について, 第 62 回農業機械学会年次大会, 講演要旨, 237-238

庄司浩一, 中山和明, 藤本幸史, 小林伸哉, 川村

恒夫, 堀尾尚志 (2003, 4) 水稻の収量変動と水田面の高低差の関係, 第 62 回農業機械学会年次大会, 講演要旨, 219-220

筒泉 堯, 堀尾尚志 (2003, 5), 古代日本農業における鉄製農具生産量の定量的推定, 日本産業技術史学会年次大会, 金沢

Purwantana. B., Horio, A. Oida, H. Nakajima and M. Momozu, (2003, 9) Simulation of Blade Running through Root-matted Soil by DEM, 第 110 回農業機械学会関西支部会, 善通寺

## 3. 博士・修士号取得者の氏名および論文題名 修士 (平成 15 年 3 月)

## 4. その他の学術研究活動

### 科学研究費

東南アジアにおける農業機械設計概念の得失に

関する調査研究(代表、筑波大学・小池正之)

### 学外研究機関との共同研究

京都大学人文科学研究所(中国科学史研究) :堀尾尚志

タイ・カセサート大学工学部(研究の実施=果樹園用散水ボートの高性能化) :堀尾尚志

### 学会活動等

農業機械学会評議員, ISMAB2004 組織委員長 :堀尾尚志

科学技術史学会編集委員 :堀尾尚志

日本農作業学会東海近畿支部長, 評議員 :堀尾尚志

大阪経済法科大学科学技術研究所, 客員研究員 :堀尾尚志

国際農業博物館学会理事 :堀尾尚志

日本産業技術史学会理事 :堀尾尚志

『農耕の文化』編集委員 :堀尾尚志