

2020年 環境管理工学科 学術論文等

著 書

1. 中田和義／岡山県野生動植物種調査検討会編『岡山県版レッドデータブック 2020』pp.131-159「魚類」, pp.724-727「その他の動物」／岡山県環境文化部自然環境課／2020年3月
2. 中田和義／『岡山県のレッドデータ生物 2020』p.20「ミゾレヌマエビ」, 「ミナミヌマエビ」／倉敷市立自然史博物館／2020年7月
3. 本田恭子／コミュニティ・エネルギーを体現する地域社会の形成, 小林久編『再エネで地域社会をデザインする』／京都大学学術出版会／2020年3月
4. F. Ubukata／"Environmentally Challenged Asia: in the Context of Backwardness and Diversity", In K. Goto, T. Endo, A. Ito eds. The Asian Economy: Contemporary Issues and Challenges／Routledge／2020年7月
5. 生方史数／森のつくられかた—移りゆく人間と自然のハイブリッド／共立出版／2021年2月出版予定
6. 生方史数／アブラヤシ栽培・流通における「産業と社会のジレンマ」とその調整方向—タイの事例から—, 林田秀樹編『アブラヤシ農園問題の研究Ⅱ【ローカル編】—農園開発と地域社会の構造変化を追う—』／晃洋書房／2021年1月出版予定
7. 九鬼康彰／コミュニティ計画, 渡邊紹裕, 星野敏, 清水夏樹編著『農村地域計画学』／朝倉書店／2020年4月

原著論文（査読あり）

1. 中嶋佳貴, 藤井清佳, 沖陽子, 中田和義／ブラジルチドメグサの物理的防除法の検討および水生動物の生息空間としての実態／農業農村工学会誌, **88**(11), 899-902／農業農村工学会／2020年
2. 中嶋佳貴, 沖陽子, 足立忠司, 永井明博, 近森秀高／岡山県南部の二級河川前川における自然攪乱に伴う沈水雑草群落の発生動態／農業農村工学会論文集, **88**(1), I_29-I_37／農業農村工学会／2020年
3. 渡部恵司, 細川晴華, 中田和義, 嶺田拓也, 小出水規行／農業水路の生態系を測る「魚の棲みやすさ評価プログラム」／農業農村工学会誌, **88**(1), 27-30／農業農村

工学会／2020年

4. 高橋直己, 三澤有輝, 本津見桜, 柳川竜一, 多川正, 中田和義／農業水路に適用可能な可搬魚道システムの提案／農業農村工学会論文集, **88** (印刷中)／農業農村工学会／2020年
5. 速水悠, 前田守弘／少量多頻度灌水施肥が促成ナスの根と養分の畝内分布の推移に及ぼす影響／日本土壤肥料学雑誌, **91**(1), 25-32／日本土壤肥料学会／2020年
6. H. Nagare, T. Iwata, A. Ebi, S. Akao, M. Maeda, D. Yasutake, T. Fujiwara／Simultaneous recovery of phosphorus and potassium from biomass as magnesium salt／土木学会論文集 G (環境), **76**, 印刷中／土木学会／2020年
7. T. Kurozumi, Y. Mori, H. Somura, Milagros O-How／Organic Matter Clogging Results in Undeveloped Hardpan and Soil Mineral Leakage in the Rice Terraces in the Philippine Cordilleras／Water, **12** (3158)／MDPI／2020年
8. D. T. T. Huyen, D. Frantisek, Y. Mori／Evaporation Measurement from Free Water Surface／Vietnam Journal of Science and Technology, **58**(3), 306-318／2020年
9. 三浦季子, 佐野修司, 三輪由佳, 谷本秀夫, 森也寸志／大阪府における醸造用ブドウ園土壌の理化学性と果実品質との関係／日本土壤肥料学会誌, **91**(6), 445-450／日本土壤肥料学会／2020年
10. T. Onishi, J. Yoshino, K. Hiramatsu, H. Somura／Developing a hydro-chemical model of Ise Bay watersheds and the evaluation of climate change impacts on discharge and nitrate-nitrogen loads／Limnology, **21**(3), 465-486／Springer／2020年
11. I. Yoshida, T. Shuku／Bayesian Updating of Model Parameters by Iterative Particle Filter with Importance Sampling／ASCE-ASME J. Risk Uncertainty Eng. Syst., Part A: Civ. Eng., **6**(2), 04020007／ASCE／2020年
12. T. Shuku, K.K. Phoon, I. Yoshida／Trend estimation and layer boundary detection in depth-dependent soil data using sparse Bayesian lasso／Computers and Geotechnics, **128**, 103845／Elsevier／2020年
13. V. Mai, D. Kim／The Effects of Vietnam's Tourism Development and Payments for Forest Environmental Services Policies on Local Livelihoods in Phong Nha-Kẻ Bàng National Park Areas／Geographical review of Japan series B, **93**(1), 1-10／2020年
14. Q. Nguyen, D. Kim／Reconsidering rural land use and livelihood transition under the pressure of urbanization in Vietnam: A case study of Hanoi／Land Use Policy, **99**, 104896／2020年

原著論文 (査読なし)

1. 刈谷成希, 工藤亮治, 近森秀高／降雨の空間分布が集中型流出モデルのパラメータに与える影響／応用水文, **32**／農業農村工学会水文・水環境部会／2020年
2. B. T. Hoa, H. Chikamori, R. Kudo／Real-time Flood Forecasting Considering Probabilistic Distribution of Future Forecasted Rainfall／応用水文, **32**／農業農村工学会水文・水環境部会／2020年

総説等

1. 中田和義／水田水域に定着した外来種アメリカザリガニの生態と有効な駆除手法／農業および園芸, **95**(4)／(株)養賢堂／2020年
2. 辻本久美子／私のビジョン：農業農村工学分野での研究・教育について考えること／農業土木学会誌, **88**(8)／農業農村工学会／2020年
3. 生方史数／人新世におけるアジアの持続可能な未来／『書齋の窓』671／有斐閣／2020年
4. 生方史数／書評 佐藤仁『反転する環境国家-「持続可能性」の罫をこえて』／アジア・アフリカ地域研究, **20**(1)／ASAFAS／2020年

招待講演または基調講演

1. 中田和義／アメリカザリガニの生態をふまえての有効な駆除手法／水辺の自然再生共同シンポジウム実行委員会／オンライン開催 (<https://www.shinaimotsugo.com/ivent/sinpo2020/annai2020.html>)／2020年11月
2. M. Maeda／Nitrogen management in soil and water for our future earth／International Symposium on Agriculture and Environment (ISAE 2020)／Ruhuna University, Mapalana, Sri Lanka／2020年2月
3. H. Somura／For achieving eco-friendly and sustainable rice farming with less environmental impact／International Symposium on Agriculture and Environment (ISAE 2020)／Ruhuna University, Mapalana, Sri Lanka／2020年2月

研究講演・発表

1. 中嶋佳貴, 沖陽子, 平岡駿／セキショウモとの混生条件下におけるナガエミクリの生育反応／日本雑草学会第59回大会／長野市(オンライン開催)／2020年4月
2. 中嶋佳貴, 藤井清佳, 沖陽子, 中田和義／ブラジルチドメグサの農業生態系への影響及び物理的防除法の検討／2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会／鹿児島市(オンライン開催)／2020年8月
3. 鈴木健太郎, 中嶋佳貴, 沖陽子／ヒメガマのシュートの損傷及び冠水に対する生育反応／2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会／鹿児島市(オンライン開催)／2020年8月
4. 大槻華乃子, 濱田麻友子, 小出水規行, 坂本竜哉, 中田和義／リアルタイムPCR法を用いたスイゲンゼニタナゴの環境DNA分析手法の開発／第54回魚類学会年会／オンライン開催／2020年11月
5. 三好佑季, 青江洋, 中田和義／スイゲンゼニタナゴの産卵母貝種選好性／第54回魚類学会年会／オンライン開催／2020年11月
6. 中田和義, 福井大希／季節と体サイズに応じたアメリカザリガニの効率的な駆除手法／2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会／鹿児島市(オンライン開催)／2020年8月
7. M. Maeda, T. T. T. Nguyen, C. Nakano, Y. Nishina／Coffee-waste biochar and nano-biochar

- applications to reduce nitrous oxide and carbon dioxide emissions from agricultural soils / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
8. E. P. P. Gamamada Liyanage, M. Maeda, C. Nakano, Y. Nishina, H. Somura / Suppression of phosphorous release from sediment in agricultural drainages flowing into Lake Kojima using biochar-amended sediment microbial fuel cells / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 9. E.P.P. Gamamada Liyanage, M. Maeda, C. Nakano, Y. Nishina, H. Somura / Reduction in phosphorus liberation from sediment using sediment microbial fuel cells / 日本土壤肥料学会 2020年度岡山大会 / オンライン開催 / 2020年9月
 10. 前田守弘, 古満菜摘, 安武大輔, 森牧人, 山根信三, 藤原拓 / 栽培期間の異なるクリーニング作物を土壌還元消毒に用いた際の酸化還元電位および無機態窒素の推移 / 日本土壤肥料学会 2020年度岡山大会 / オンライン開催 / 2020年9月
 11. T. D. P. Liyanage, M. Maeda, H. Somura / Nitrous oxide and carbon dioxide emissions from soil amended with two types of livestock manure compost under aerobic conditions / 日本土壤肥料学会 2020年度岡山大会 / オンライン開催 / 2020年9月
 12. Y. Mori / The Effect of Artificial Macropores on the Amount of Organic Matter in Soils and Plant Biomass / EGU General Assembly 2020 / オンライン開催 / 2020年5月
 13. Y. Mori, H. Funahashi, T. Saito, K. Noborio / Soil moisture estimation using low-cost GPS multipath receiver / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 14. Y. Mori, M. Kashi, T. Kurozumi, Bui Thanh Long / The effect of gas emission from organic matter on the stability of rice terraces structure / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 15. Y. Mori / The Effect of Pore Structure on Water Infiltration under Different Gravity / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 16. Bui Thanh Long, Y. Mori / Effects of Macropore Structures on Agricultural Soil's Greenhouse Gases Emission / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 17. M. Kiyohiro, Y. Mori, I. Kaida / Estimation of correlation between soil organic matter and soil components using neural network / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 18. T. Kurozumi, Y. Mori, H. Somura, Milagros Ong How, Pearl Basilio Sanchez / Assessment of Soil Quality as Affected by Topography and Farming Practices in the Rice Terraces in Ifugao, the Philippines / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
 19. 森也寸志, 檀真由香, 黒住知代, 宗村広昭, Milagros O. How / 土壌有機物によるガスの発生が棚田耕盤の形成と安定に及ぼす影響 / 日本土壤肥料学会 2020年度岡山大会 / オンライン開催 / 2020年9月
 20. 黒住知代, 森也寸志, 宗村広昭, Milagros Ong How, Pearl Basilio Sanchez / フィリピン・コルディリエーラの棚田群における土壌環境改善のための農法と農地管理の提案 / 日本土壤肥料学会 2020年度岡山大会 / オンライン開催 / 2020年9月

21. 森也寸志, 樞真由香, 黒住知代, 宗村広昭, Milagros O. How / 棚田における有機物目詰まりによるガス発生と耕盤形成不全の可能性 / 土壤物理学会 / オンライン開催 / 2020年10月
22. 清広真輝, 森也寸志, 開田行美 / ニューラルネットワークによる土壌有機物推定と土壌構成要素の相関推定 / 土壤物理学会 / オンライン開催 / 2020年10月
23. Y. Mori, T. Saito, K. Noborio / Soil Moisture Estimation Using Amplitude Change of Low-Cost GPS Receiver / 米国土壌科学学会 / オンライン開催 / 2020年11月
24. B.T. Long, Y. Mori / Greenhouse Gases Emissions and Total Carbon Contents in Agricultural Soils Affected By Macropore Structures / 米国土壌科学学会 / オンライン開催 / 2020年11月
25. T. Kurozumi, Y. Mori, H. Somura, Milagros Ong How, Pearl Basilio Sanchez / Efficient and Sustainable Rice Farming and Land Management with the Assessment of Local Farmers' Perception and Knowledge in the Rice Terraces of the Philippines Cordilleras / 米国土壌科学学会 / オンライン開催 / 2020年11月
26. Y. Mori, T. Miura, Bui Thanh Long / Evaluation of Drainage Process in Vineyard to Obtain Better Quality of Wine Grape / AATA2020.12 / オンライン開催 / 2020年10月
27. 諸泉利嗣, 大和勇貴, 宗村広昭 / 夏期の最大連続干天日数の経年変化 / 2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会 / 鹿児島市(オンライン開催) / 2020年8月
28. T. N. Q. Vo, H. Somura / Assessment of hydrological processes and sediment yield in Dakbla catchment, Central Highland of Vietnam / JpGU Meeting 2020 / Makuhari Messe, Chiba (オンライン開催) / 2020年7月
29. 近森秀高, 工藤亮治, 福田温巳 / 西日本地域における確率日雨量の経年変化とその地域特性 / 2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会 / 鹿児島市(オンライン開催) / 2020年8月
30. 刈谷成希, 工藤亮治, 近森秀高 / 降雨の空間分布の違いが洪水ピーク流量及び流出モデルのパラメータに与える影響 / 2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会 / 鹿児島市(オンライン開催) / 2020年8月
31. 後藤晏希, 工藤亮治, 近森秀高 / アンサンブル気象予測値を考慮した Nearest Neighbor 法によるダム流入量予測 / 2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会 / 鹿児島市(オンライン開催) / 2020年8月
32. 金料哲 / 地域運営組織は過疎地域再生の切り札になるか / 日本地理学会 / オンライン開催 / 2020年3月
33. D. C. Kim / Coping with Depopulation and Demographic Ageing in Rural Japan / International Seminar on Policies against Rural Depopulation under debate / University of Valencia / オンライン開催 / 2020年10月
34. 本田恭子, 岡本彩花, 金料哲 / JA 女性部フレッシュミズ部会からみた地域の女性組織の現状と課題—岡山県を事例に— / 2020年度地域地理科学学会大会 / 2020年6月
35. 福田菜々子, 生方史数 / ガバメントクラウドファンディング (GCF) を活用した社会的事業の資金調達とその課題 / 2020年度地域地理科学学会大会 / 2020年6月

36. 生方史数, ナパポーン・パンカモルシル, 松田浩敬, 久米崇, 山本忠男/2004年インド洋大津波後の住民生活の長期復興過程:タイ・パンガー県の事例/2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会(企画セッション14)/鹿児島市(オンライン開催)/要旨発表/2020年8月
37. 松田浩敬, 生方史数, I.Chuleemas, 久米崇, 山本忠男/気候変動・塩害下の開発途上国家計の消費平準化:タイ東北部の事例/2020年度(第69回)農業農村工学会大会講演会(企画セッション14)/鹿児島市(オンライン開催)/要旨発表/2020年8月
38. N. C. Dinh, F. Ubukata, V. H. Ha, N. Q. Tan/The determinants of post-flood recovery speed. A case study of rural households in central Vietnam/The 31st JASID Annual Conference/2020年12月
39. 九鬼康彰, 藤本開/条例に基づく土地利用コントロールによる農村環境の保全効果の検証—兵庫県神戸市の共生ゾーン条例を事例として—/農業農村工学会第77回京都支部講演会/オンライン開催/2020年12月
40. 栗原渚沙, 九鬼康彰/小規模農地利用資格を得た都市住民による遊休農地活用の可能性—大阪府準農家制度を事例に—/農業農村工学会第77回京都支部講演会/オンライン開催/2020年12月

報告書

1. 中嶋佳貴, 沖陽子/淡水真珠の養殖による持続的な湖沼水質の透明度改善手法に係る調査研究業務/(公財)児島湖流域水質保全基金令和元年度調査研究事業報告書/(公財)児島湖流域水質保全基金/2020年3月
2. 中嶋佳貴, 沖陽子, 笹田直樹/令和元年度吉井川河口部における干潟の保全・再生のための実証研究/国土交通省岡山河川事務所令和元年度報告書/国土交通省岡山河川事務所/2020年3月
3. 近森秀高, 福田温巳/西日本地域における確率日雨量の経年変化とその地域特性/ダム研究委員会研究成果報告書/農業農村工学会/2020年3月

研究報告

1. 西日本地域における確率日雨量の経年変化とその地域特性
近森秀高, 福田温巳 36

西日本地域における確率日雨量の経年変化とその地域特性

Regional Characteristics of Secular Change in Daily Rainfall Intensity - Frequency Regime in Western Japan

近森秀高¹⁾, 福田温巳²⁾

Hidetaka Chikamori¹⁾, Atsumi Fukuda²⁾

■ 概要 ■

近年、日本全国で豪雨による被害が多発しており、大雨やそれに伴う洪水災害の激化に対する懸念が高まっている。こうした水害激化の背景には、降雨特性の経年的変化があると考えられる。本報告では、西日本地域を対象として、確率日雨量の経年変化の傾向を、地点頻度解析による年最大値法を用いて調べた。また、確率日雨量の変動傾向が類似した複数の観測地点における雨量データに地域頻度解析の手法を適用することにより、地域的な降雨の経年変化特性についても調べた(図1)。

まず、地点頻度解析により、各観測点における100年確率日雨量を、一般化極値分布を用いて経年的に推定した。年最大値法の適用では、対象年から30年間遡った期間のデータを対象に一般化極値分布を適応した。その結果、100年確率日雨量の経年変化の傾向は地点によって異なり、「増減型」の8地点、「増加型」の5地点の3個、「減少型」の12地点の傾向型に分類された(図2)。

各雨量観測点を、地点頻度解析で明らかとなった100年確率日雨量の経年変化の傾向型別に分類して各傾向型に属する観測点群を1地域と見なし、地域ごとに年最大値法により地域頻度解析を適用して100年確率日雨量の経年変化を調べた。その結果、100年確率日雨量の経年変化は減少型の地点が多く、増加型の地点が比較的少ないことが示された。

地点頻度解析、地域頻度解析のいずれの結果を見ても、1970年以降に、各傾向型に分類できる25地点のうち20地点で100年確率日雨量が減少する傾向が見られ、増加傾向が示された地点はごく少数であった。この結果は、少なくとも西日本地域では確率雨量が減少傾向を示す地点が多いことを示しており、将来の水害の激化を予測する一般的な結果とは異なる傾向を示した。

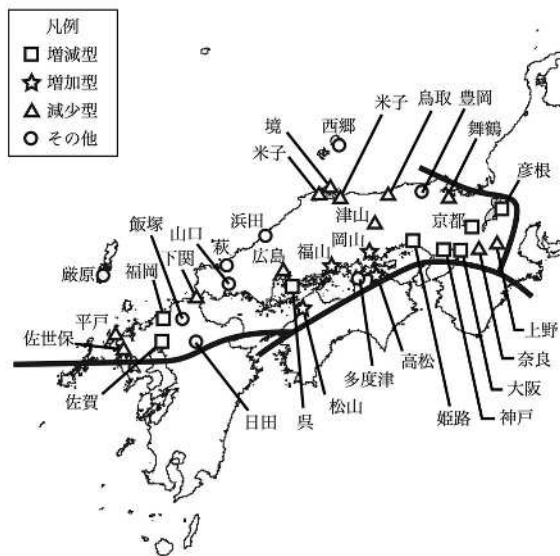


図1 解析対象地点における確率日雨量の経年変化傾向

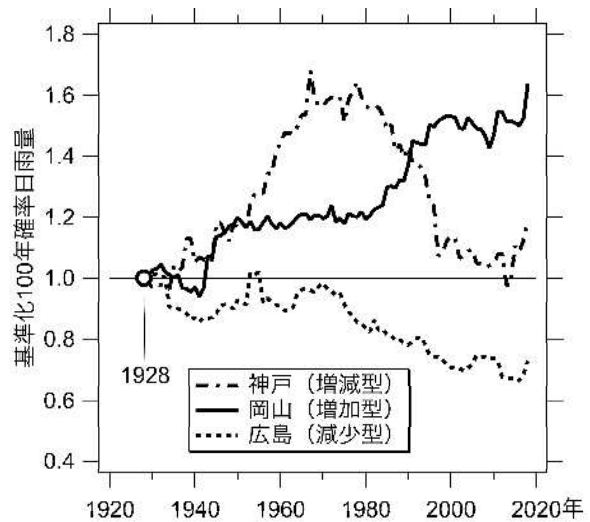


図2 各傾向型の代表地点における100年確率日雨量の経年変化(地点頻度解析)

■ キーワード ■

水文統計, 降雨特性, 経年変化

■ 所属 ■

1)大学院環境生命科学研究科 教授, 2) (株) JR 西日本 IT ソリューションズ

■ 掲載先 ■

農業農村工学会発行, 農業用ダム研究委員会報告書, 2020.

査読: 無, 言語: 日本語

卒業論文

植生管理学分野（指導教員：中嶋佳貴）

1. マツカサガイ及びホテイアオイを用いた濁度改善に向けた基礎研究
2. ヒメガマのシュートの損傷及び冠水に対する生育反応
3. 抽水植物カサゲの土壌侵食に対する抑制能力の評価について

水生動物学分野（指導教員：中田和義）

4. 外来種アメリカザリガニが巣穴を掘削可能な水田耕盤層の土壌硬度の検討
5. リアルタイムPCR法を用いたスイゲンゼニタナゴに特異的な環境DNA分析法の確立
6. 三面コンクリート張り水路の屈曲区間における魚類の微生息場所利用

土壌圏管理学分野（指導教員：前田守弘）

7. 栽培期間の異なるクリーニングクロップを用いた土壌還元消毒における酸化還元電位および無機態窒素の推移
8. 土壌還元消毒における灌漑量の違いが亜酸化窒素の放出に与える影響の解明
9. 児島湖および周辺農業排水路における底層酸素消費速度に関する検討

生産基盤管理学分野（指導教員：森也寸志・辻本久美子）

10. 天水稲作の作付日に着目したカンボジアにおける気候変動適応策の検討
11. 土壌有機物によるガスの発生が棚田の安定に及ぼす影響
12. カンボジアの水稻生産量に対する気候変動の影響とその不確実性の評価
13. GPS マルチパスを使った土壌水分変動の推定

地形情報管理学分野（指導教員：守田秀則）

14. SfM/MVS 技術を用いた三次元計測の精度の検証

生物生産水利学分野（指導教員：諸泉利嗣・宗村広昭）

15. t 日平均確率可能蒸発量とその推定式
16. 棚田水収支モデルによる水管理労力削減の検討
17. 土壌表層の熱分布から根群域深度の土壌水分量を推定するための基礎研究
18. 学内水循環施設における土壌水分と気象データの解析
19. 夏期の最大連続干天日数の経年変化

流域水文学分野（指導教員：近森秀高・工藤亮治）

20. 気象予測値を考慮したパターン認識法によるダム流入量予測
21. べき乗型タンクモデルの分布適用による洪水流出解析
22. 鏡ダム流域におけるダム流入量の確率的予測

23. 西日本地域における確率日雨量の経年変化

環境施設設計学分野（指導教員：西村伸一・珠玖隆行）

- 24. スパースモデリングを利用した土質分類-CPT-based Stratigraphic Profiling using Sparse Modeling-
- 25. 原位置試験の結果を利用した半田山斜面安定解析
- 26. 応答曲面法によるため池破堤リスクの簡易評価に関する研究
- 27. 事故発生位置情報を用いた事故発生有無を予測するシステムの試作

環境施設管理学分野（指導教員：柴田俊文）

- 28. 二方向載荷時における農業用水路トンネルと地山の変状解析
- 29. 豪雨時における冠光寺池の安定性について

環境地理学分野（指導教員：金料哲・本田恭子）

- 30. インバウンド観光と日本版 DMO の役割—せとうち DMO を事例として—
- 31. 木質バイオマス産業の持続性の検討—岡山県真庭市を事例に—
- 32. ため池管理に対する多様な主体の参加—岡山県南部を事例に—
- 33. ローカルベンチャーを用いた村づくりの評価—岡山県西粟倉村を事例に—

環境経済学分野（指導教員：生方史数）

- 34. 「開発型」ご当地グルメの特徴と開発の地域差—兵庫県加古川市と岡山県備前市日生町を比較して—
- 35. ガバメントクラウドファンディングを活用した社会的事業の資金調達

農村計画学分野（指導教員：九鬼康彰）

- 36. 小規模農地利用資格を得た都市住民による遊休農地活用の可能性 —大阪府準農家制度を事例に—
- 37. ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の出没頻度からみた自家用果樹対策の提案 ～鳥取県内の2地区の比較を通して～
- 38. 条例に基づく土地利用コントロールによる農村環境の保全効果の検証 —兵庫県神戸市の共生ゾーン条例を事例として—

卒業論文報告

1. 鏡ダム流域におけるダム流入量の確率的予測 原香澄	40
--------------------------------------	----

鏡ダム流域におけるダム流入量の確率的予測

Probabilistic Dam Inflow Forecasting in Kagami Dam Catchment

原 香澄

Kasumi Hara

■ 概要 ■

近年、梅雨前線や台風による集中豪雨による水害が多発しており、水害に対する関心が高まっている。流量や水位などの予測値は防災のために重要な情報であるが、様々な要因による不確実性を伴うので、これを考慮して予測値を分布で示すことで、被災対象に応じた危険度の違いを評価できることが期待される。

本研究では、高知県鏡ダム流域(80.8km²)において、2000年から2018年までの19年間に観測された長期流出とピーク比流量 3.0m³s⁻¹km⁻²以上の14出水における時間流量データを対象として、洪水流量予測の不確実性が主に雨量予測によって生じると仮定し、予測流量の分布について検討した。

将来の雨量を既知として粒子フィルタによりタンク水深を修正し、粒子の平均を現時点のタンク水深の最尤推定値として、1~3時間先の実時間予測流量を求めた(図1)。また、粒子フィルタの尤度計算の標準偏差には観測流量を0.05, 0.10, 0.15倍した値を用い、それぞれ流出予測を行って流量予測の分布を比較した(図2)。その結果、観測値の精度が高いほど観測誤差によるばらつきが抑えられるため、観測値の標準偏差も小さくなると考えられ、予測流量を求める際には観測精度を考慮して標準偏差の大きさを検討するべきであることが示された。

将来の雨量を予測の不確実性を考慮した分布で与えることにより、確率的な実時間流量予測を行った。この情報は、被害の可能性を確率的に考慮した防災対策への活用が考えられる。

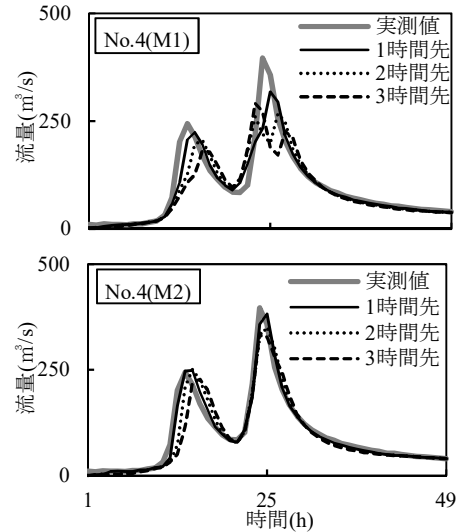


図1 予測流量のハイドログラフ

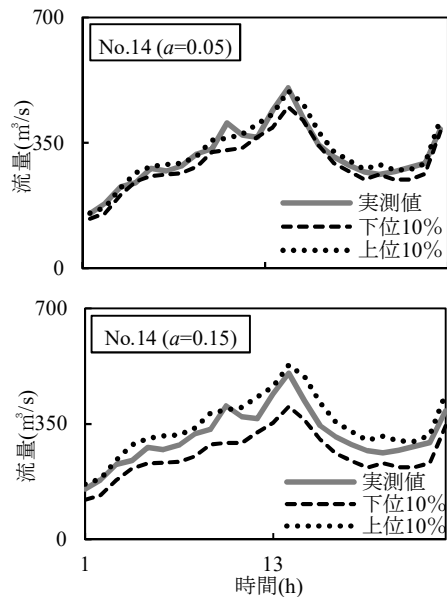


図2 尤度計算の標準偏差

$\sigma_y = a \times Q_o$ における a の大小による予測流量(1時間先)の分布

■ 卒論指導教員 ■

環境管理工学科 教授 近森秀高

■ キーワード ■

ダム流入量, 確率的予測

■ 所属 ■

NTC コンサルタンツ株式会社(株)開発事業部

修士論文

植生管理学分野（指導教員：中嶋佳貴）

1. 吉井川河口干潟におけるヨシ原の保全・再生のための実証研究
2. トチカガミ科 4 草種の過繁茂被害の低減に向けた管理法の提案
3. 特定外来生物ブラジルチドメグサによる被害防止に向けた基礎的研究
4. 農業水路の落差工に設置する着脱可能な可搬式簡易魚道の開発に関する研究

土壌圏管理学分野（指導教員：前田守弘）

5. 複数の生態系サービスに関わる公共事業への支払意思額を評価するための表明選好法の検討
6. Nitrous oxide and carbon dioxide emissions from agricultural soils amended with coffee ground waste biochar and nano-biochar（コーヒーかすバイオ炭およびナノバイオ炭を施用した農地土壌における亜酸化窒素および二酸化炭素の放出）

地形情報管理学分野（指導教員：守田秀則）

7. 中国江蘇省淮安市における GIS を用いた生態系の脆弱性評価

生物生産水利学分野（指導教員：諸泉利嗣・宗村広昭）

8. 液体 3 相系汚染砂土の TDR 波形特性と誘電率推定モデル

流域水文学分野（指導教員：近森秀高・工藤亮治）

9. 降雨の空間分布が洪水ピーク流量および流出モデルのパラメータに与える影響
10. 週間アンサンブル予報値を用いたダム流入量の実時間予測
11. Real-time flood forecasting considering probabilistic distribution of future forecasted rainfall

環境施設設計学分野（指導教員：西村伸一・珠玖隆行）

12. データ駆動モデリングによる耐候性鋼橋梁の腐食減耗量評価

環境地理学分野（指導教員：金科哲・本田恭子）

13. JA 女性部フレッシュミズ部会からみた地域の女性組織の現状と課題—岡山県を事例に—
14. Tourism Development and Its Impacts on Local Livelihood in Phong Nha-Ke Bang National Park Areas, Vietnam: With the Reference of Payment for Forest Environmental Services (PFES)

修士論文報告

1. 予測降雨の確率分布を考慮した洪水の実時間予測 (Real-time Flood Forecasting Considering Probabilistic Distribution of Future Forecasted Rainfall)
Bui Thanh Hoa 43

予測降雨の確率分布を考慮した洪水の実時間予測

Real-time Flood Forecasting Considering Probabilistic Distribution of Future Forecasted Rainfall

Bui Thanh Hoa

■ 概要 ■

本研究では、ダム流域における洪水流量の実時間予測を、予測降雨の確率分布を考慮して行った結果について検討した。

ここでは、岡山県管理の黒木ダムにおいて1991～2001年までの11年間に観測されたダム流入量、地上観測雨量、気温と、気象庁所管の津山気象観測所における日照時間、風速等の気象データに基づき、期間中に観測された22個の出水を対象に1～2時間先の洪水予測を行なった。降雨から流出量を計算する流出解析には、長期と短期（洪水期間）を連続して流出解析を行うことができる長短期流出両用モデル（LSTモデル）を用いた。LSTモデルのパラメータの最適同定には差分進化（DE）法を用いた。また、流出予測では、粒子フィルターを用いて観測流量に基づくモデルの状態修正を行った。

このフィルタリングによる状態修正の有無が将来の流出予測に及ぼす影響を評価した結果、フィルタリングの導入により、流量の予測精度が大きく改善されることが確認された（図1）。この論文では、将来の降雨予測は、観測データとして得られている雨量観測値を将来の予測値とみなして模擬的な流出予測実験を行った。ここでは、雨量の「予測値」を、実観測値を平均とする確率分布の形で与え、予測雨量の不確実性によって生じる予測流量の不確実性を評価した（図2）。

これらの研究結果は、観測値や予測値の不確実性を考慮した確率的な洪水流出予測の手法を提示しており、将来、洪水危険度を考慮した防災対策への応用が期待される。

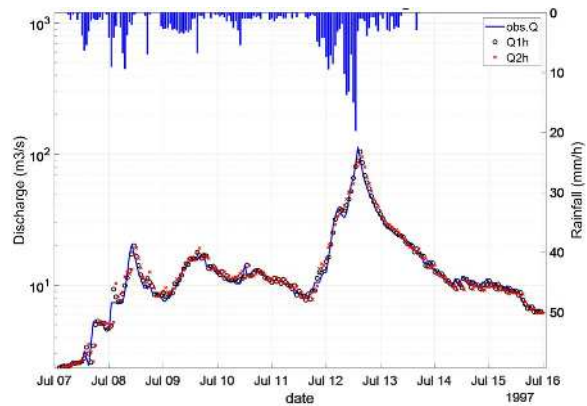


図1 洪水流量の実時間予測（1時間および2時間先予測，1997年7月）

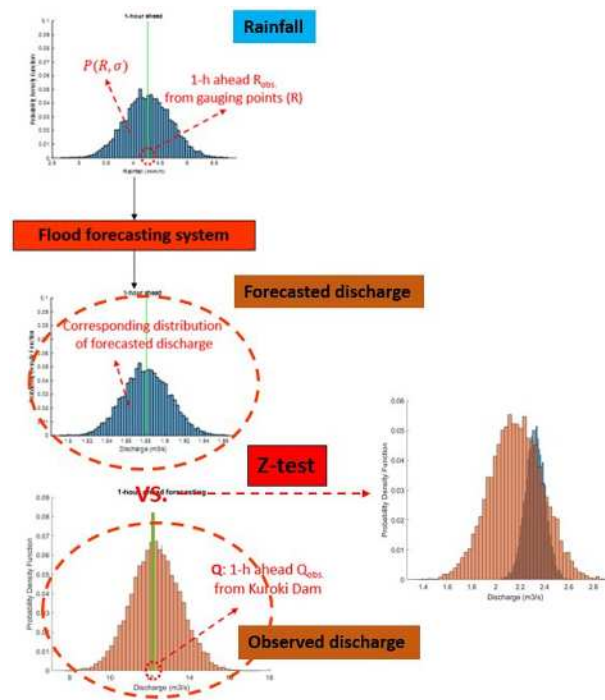


図2 統計的手法による不確実性の評価

■ 修論指導教員 ■

環境管理工学科 教授 近森秀高

■ キーワード ■

実時間洪水予測，長短期流出両用モデル，差分進化法，粒子フィルタ，擬似将来降雨

■ 所属 ■

Center for Social Research and Development, Hue, Vietnam