

平成 22 年 5 月 31 日現在

研究種目：基盤研究(B)  
 研究期間：2007～2009  
 課題番号：19402007  
 研究課題名（和文） 地域教育に基づいた市民・行政協働型ウォーター・コミュニティの形成  
 手法開発  
 研究課題名（英文） Development of government-citizen cooperative water community  
 system through community based education  
 研究代表者  
 ショウ ラジブ (SHAW RAJIB)  
 京都大学・大学院地球環境学堂・准教授  
 研究者番号：30378848

研究成果の概要（和文）：本研究課題では、災害時などに水辺環境がもたらす脅威を含めて河川が併せ持つ特徴を総合的に理解し、日常の営みを行うことにより、さらなる水循環の健全化へとつなげることを目指し、水辺環境に関する意識と地域環境の特性を明らかにし、それらの結果を基に環境と防災に重点を置いた地域教育を実施することにより、市民と行政が協働して、水辺環境を中心としたまちづくりの手法開発を目的として、愛媛県西条市で行ってきた小中学校を中心とした防災タウンウォッチングの手法を整備し、ベトナム・マレーシア・インド・スリランカで実施した。

研究成果の概要（英文）：Water is commonly seen only as a part of the physical environment and of ecological resources; however, there are strong linkages of water and culture and people's lives. Aims of this research were "Development of government-citizen cooperative water community system through community based education". Main tool for understanding of local situation is town watching. Town watching tool has been already tested in Saijo city, Ehime Prefecture of Japan. To conduct the current research, following steps were used: 1) analyzed about town watching effectiveness and usage, 2) implement town watching method to Vietnam, Malaysia, India and Sri Lanka, and 3) discuss about government-citizen cooperative water community system.

交付決定額 (金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	3,900,000	1,170,000	5,070,000
2008年度	2,700,000	810,000	3,510,000
2009年度	3,500,000	1,050,000	4,550,000
総計	10,100,000	3,030,000	13,130,000

研究分野：社会科学 B

科研費の分科・細目：地域研究

キーワード：市民・行政共同型、水環境の理解と利用、環境・防災マネジメント、まちづくり

#### 1. 研究開始当初の背景

現在、日本における環境保全上健全な水循環の確保に関する取り組みとして、水辺空間再生施設整備事業を通じた水環境と市民のより良いふれあいを確保するための場の整備、保水能力の高い森林の育成、雨水の貯留や地下水かん養等を通じた水循環の調整能

力を有する水田等の農地の適切な維持管理、河川の水質、水量、水生生物、水辺地などの保全がある(環境白書,2006)。これらの活動は、自然環境の視点からみた水環境の健全化であるが、本研究課題では、災害時などに水辺環境がもたらす脅威を含めて河川が併せ

持つ特徴を総合的に理解し、日常の営みを行うことにより、さらなる水循環の健全化へとつなげることを目的としている。

身近な水辺空間がもたらす長所と短所、そして問題点を観察と教育を通じて地域で共有し、小中学校を中心としたコミュニティの構築を通じて解決していく手法を愛媛県西条市において実践的に行い、その成果をマレーシアとベトナムの地域に適応し、そのフィードバックを西条市に適応することによって開発する。

## 2. 研究の目的

本研究課題では、地域の水辺環境に関する意識と地域環境の特性を明らかにし、それらの結果を基に環境と防災に重点を置いた地域教育を実施することにより、市民と行政が協働して、水辺環境を中心としたまちづくりの手法開発を目的としている。

まちは人・自然・文化・歴史・産業・政治などから成り立ち、環境問題や少子高齢化、治安や福祉、防災などの問題点を抱えている。まちづくりとは、長期的視点に基づいて地域の自然・文化・歴史・産業・政治などの特性を生かして、地域が抱えている問題点を改善していくものである。これらの問題点を解決する方法として、公共施設や交通の整備などのハード的対策と、情報やコミュニティ構築などのソフト的対策がある。本研究課題では、ソフト的対策の向上を目指して取り組む。その手順として、都市計画を実施する際に用いるPDCAサイクルに則り、それぞれの場面においてタウンウォッチング、SWOT分析、地域教育、アンケート、ヒアリング、ワークショップを実施した。

## 3. 研究の方法

本研究課題は、PDCAサイクルに則り実施する。PDCAサイクルは、W・エドワード・デミング博士によって1950年代に提案されたマネジメントサイクルの1つで、計画(plan)、実行(do)、評価(check)、改善(act)のプロセスを順に実施し、最後のactを次の段階のplanに結び付け、らせん状に継続していくマネジメント手法である。本研究課題ではこの手順に沿って、計画(plan)においてタウンウォッチングとSWOT分析を行い、その成果を基に地域教育を用いて実行(do)、アンケートとヒアリングによって評価(check)を受け、ワークショップを通じて改善(act)を図り次の計画につなげた。

タウンウォッチングでは、グループで地域を観察することを通じて地域の長所と短所、問題点を抽出し個人の意見をグループで共有する。その後、SWOT分析を通じてタウンウォッチングで抽出した項目を、強み(Strength)・弱み(Weakness)・機会

(Opportunity)・脅威(Threat)に整理する。その成果を用いて、水辺環境を中心とした地域教育を実施し、タウンウォッチングでは気がつかなかった点や、別の側面、地域の地理情報、地域問題の解決方法に関して学ぶ。その後、アンケートとヒアリングによってタウンウォッチング・SWOT分析、地域教育の評価を実施し、水辺環境を中心としたコミュニティの構築をワークショップを通じて実行する。本研究課題では、これまで西条市で実施してきたタウンウォッチングを発展させ、総合的な水辺環境の理解を目的に多角的な立場の参加者を対象に実施した。

## 4. 研究成果

本研究課題では、災害時などに水辺環境がもたらす脅威を含めて河川が併せ持つ特徴を総合的に理解し、日常の営みを行うことにより、さらなる水循環の健全化へとつなげることを目指し、水辺環境に関する意識と地域環境の特性を明らかにし、それらの結果を基に環境と防災に重点を置いた地域教育を実施することにより、市民と行政が協働して、水辺環境を中心としたまちづくりの手法開発を目的とした。

その手順として、地域の情報等を新たな視点で再確認する手段として、愛媛県西条市で行ってきた小中学校を中心とした防災タウンウォッチングの手法を整備し、ベトナム・マレーシア・インド・スリランカで実施した。これらの活動を通じて、身近な水辺空間がもたらす長所と短所、そして問題点を観察と教育を通じて地域で共有し、小中学校を中心としたコミュニティの構築を通じて解決していく手法の検討を行った。

2009年11月には、本研究課題名である「地域教育に基づいた市民・行政協働型ウォーター・コミュニティの形成手法開発」をテーマとしたワークショップ”Consultative Workshop on Water Communities”を実施し、ワークショップでの議論を主として全14章から成る著書”Water Communities”が完成し、2010年秋にはイギリスのEmerald出版社より”Community, Environment and Disaster Risk Reduction”シリーズの1冊として出版されることが決定した。

以下、具体的に研究成果について報告する。  
(1) 愛媛県西条市で行ってきた小中学校を中心とした防災タウンウォッチングの手法を整備

西条市は、瀬戸内海・豊後水道に面し背後に石鎚山を最高峰とする四国山地に囲まれた愛媛県の東部に位置する。市内には、「うちぬき」と呼ばれる地下水の自噴井が各所でみられ、市民は日々の生活でその恩恵を受けている。街中には水路が豊富に巡らされており、その風景から「水の都西条」としてまち

づくりに取り組んでいる。2004年には台風21号・23号により市内の河川が氾濫し、荒廃した山地からの流木により大きな被害が発生した。この災害から、河川が上流と下流をつないでいること、山間地域の荒廃が下流に打撃を与えることを学び、これらを教訓として、2005年度から小中学校を拠点としたタウンウォッチングを通じて流域理解を中心とした環境防災マネジメントに取り組んでいる。



図1 タウンウォッチングの流れ

2007年度に、タウンウォッチング実施学校の担当教員、西条市教育委員会、西条市市民安全部とワークショップを重ね、タウンウォッチング実施に関する利点、問題点、タウンウォッチングと関連した取り組みについて議論を行った。その結果、問題点は「地域」「カリキュラムにおける位置づけ」「地域との連携」「市との連携」「方法・手順」「その他」の6つに分類された。これらの議論を基に、今後継続的にタウンウォッチングを学校防災教育に組み込むこと、また、実施にあたっての質の一定性を目的として、「防災タウンウォッチング実施手引き」を作成した。この「防災タウンウォッチング実施手引き」は、英語訳され、ベトナム・マレーシア・インド・スリランカ等での適応時に使用した。



写真1 ワークショップの状況



図2 防災タウンウォッチング実施手引き (左：日本語版、右：英語版)

## (2) 他地域への適応

タウンウォッチングを一つの地域認識手法として、マレーシア、ベトナム、インド、スリランカで実施した。

- ・マレーシア

マレーシアのクアラルンプール市は、都市化が進み河川はコンクリートの3面張りへと姿を変え、水質汚染が進んでいる。クアラルンプール市内のカンボンバル地区は二つの河川が合流する場所に位置し、クアラルンプール発祥の伝統的地域である。しかし、この地域では、近年の河川整備に伴って水辺から隔絶された生活環境になりつつあるだけでなく、マライ人以外の民族が増加していることにより従来の魚を中心とした伝統的食文化に変化が生じている。また、近年の気候変動に伴い洪水の発生頻度が増加しており、これらの軽減対策も地域の懸念事項である。

本研究では、カンボンバル地域において、2008年に地域住民を対象とした地域意識に関するアンケート調査を実施し、384世帯から回答を得た。アンケート調査結果から、この地域では、洪水災害と火災災害が多く発生していることが明らかになった(図3)。しかし、河川に堤防が建設されていることにより、河川状況は認識されにくく、人々の関心も河川にはないことが明らかになった。また、地域住民の地域環境に関する認識を示したのが、図4である。住民の認識は「ゴミ問題」に関するものが多くを占め、河川環境変化と災害の関連性については全く認識されていないことが明らかになった。

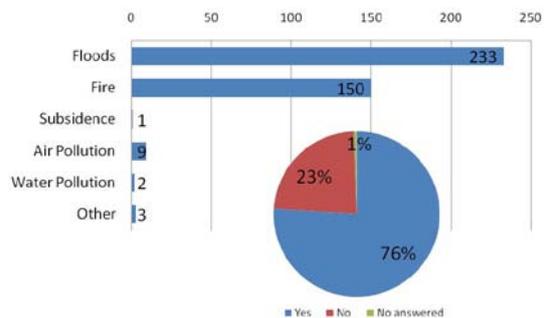


図3 カンボンバル地域の災害の状況

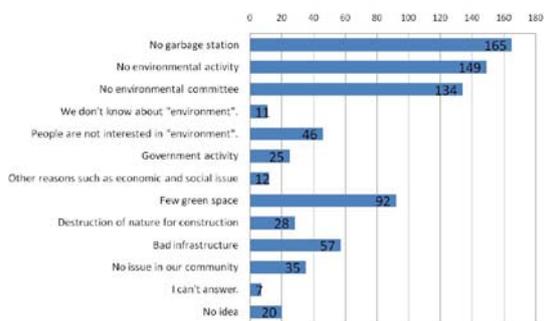


図4 カンボンバル地域住民の地域環境に関する意識

これらの調査結果を踏まえて、住民が関心のある「ゴミ問題」を主テーマとしてタウンウォッチングを実施し、これらの活動を通じ

て河川環境や防災に関心を持ってもらう試みを「Glenn & Clean Monitoring Program」として行った。このタウンウォッチングを通じてでは、SWOT 分析を取り入れて行った。これは、西条市では1日で実施したタウンウォッチングを図5に示すノートブックを用いて半年間行うプログラムである。このプログラムは、カンポンバル地域の小学校と地域の自治会に相当する Malay Agriculture Settlement(M.A.S)と共に実施した。これらのアンケート調査、タウンウォッチング等の成果は、「Sustainable Eco-Development of Kampong Baharu – A policy Perspective」と題した報告書にまとめられ、現在、カンポンバル地域における開発計画資料として活用されている。



←図5 「Glenn & Clean Monitoring Program」で使用した冊子(マレー語)

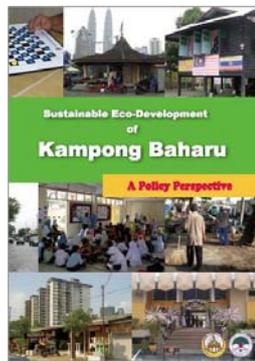


図6 Sustainable Eco-Development of Kampong Baharu-A policy Perspective ・ベトナム

ベトナムのダナン市は、ベトナム中部に位置し「ベトナムのシンガポール」と称した観光・商業都市になることを目指して急激な都市化を進めている。しかし、急速な都市化に法整備や衛生施設の整備が追いつかず、河川や池にはゴミや未処理の生活排水が流され、水質汚染やゴミ処理が深刻な問題となっている。また、近年の気候変動に伴い洪水の発生頻度が増加しており、これらの軽減対策も地域の懸念事項である。ダナン市の中心部に「Dam Rong Lake II」という名の池がある。この池には周辺家屋から生活排水が流入するだけでなく、ゴミの投棄等により悪臭を放

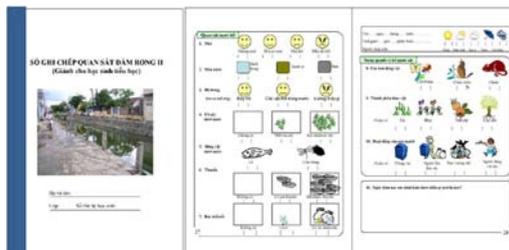


図7 ダナン市で実施したモニタリング型タウンウォッチングで使用した冊子

つ状況が続いていた。また、洪水時にはこの池の水が氾濫し、腹痛の発生など衛生問題にも展開している。

本研究では、この「Dam Rong Lake II」近くに位置する Vo Thi Sau 小学校の児童による1年間のモニタリング型タウンウォッチングを、ダナン市役所、ダナン環境局、地域コミュニティが参加をして実施した。

図8並びに図9は、タウンウォッチング前後の意識変化についてアンケート調査を行い、Vo Thi Sau 小学校児童の地域における「Clean」と「Dirty」に感じるものを占めたものである。Vo Thi Sau 小学校児童の多くは、道路や橋等を地域の中の「Clean」なものとして挙げた。また、Dam Rong Lake II に代表されるように、池や川等はゴミが浮かび、臭いが激しく不衛生であるという印象が強く、「Dirty」の多くを占めた。タウンウォッチング前後でその比率傾向に大きな変化は見られなかったが、事後ではその記述内容が多様化・具体的化しており、地域認識に対する一定の効果があったと考えられる。同様の適応をインド・スリランカでも実施し、実施前後のアンケート調査を行った。これらの結果から、場所や「環境・防災」というテーマの違いに限らず地域認識手法として効果があったことを確認した。

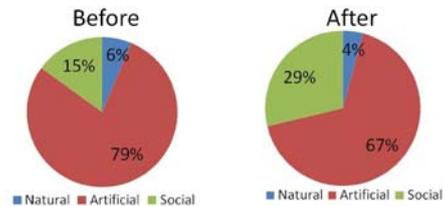


図8 Vo Thi Sau 小学校の児童の地域における「Clean」と感じるもの

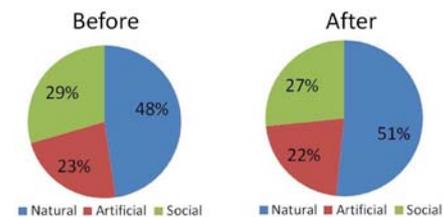


図9 Vo Thi Sau 小学校の児童の地域における「Dirty」と感じるもの

(3) 小中学校を中心としたコミュニティの構築手法の検討

2005 年度に西条市における小中学校で実施したタウンウォッチングの効果に関する分析結果から、タウンウォッチングには地域に関して情報を収集し、具体的に知識となることを明らかにした(図10)。また、タウンウォッチングの実施を通じて、学校と地域、地方行政、大学、NGO 等が連携することが確

認された(図 11)。

市町村の教育委員会の管理の下、公共施設として地域に存在する公立小中学校は、地域において中心的役割を果たすが、タウンウォッチングを通じて、学校内における教師と児童の関係性でなく、児童の家族や、地域を形成する自治会や行政等の様々な利害関係者と連携関係が生じることが明らかになった。この連携性から児童は地域における「伝達者」としての役割を果たすことが期待できるといえる。このように、学校を中心とした活動は、参加する児童の知識向上に影響を与えるだけでなく、地域の連携性を向上させる可能性がある。

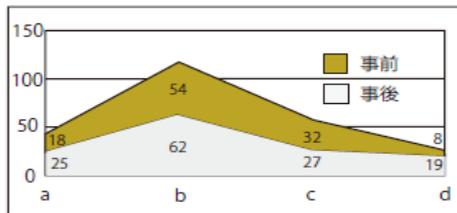


図 10 タウンウォッチングを通じた地域知の変化

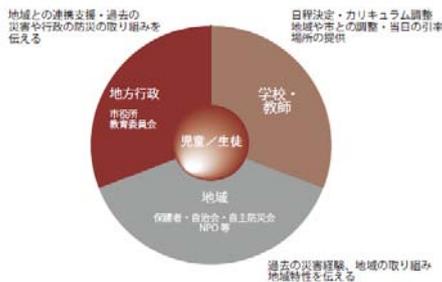


図 11 タウンウォッチング実施における役割分担

(4) 「Water Communities」に関する議論

水は、飲料や農業や工業等の産業、そして運搬や移動等の交通に利用される。日本は、河川や湖、海等の様々な水辺が存在するが、山から海へ繋がる河川の水辺は、人々の生活に深く関わってきた。しかし、鉄道や道路、水道等のインフラの発展により人々の水辺への接し方は変化をし、さらに治水対策を目的とした堤防の設置等により、人と河川は分断されつつある。そのため、河川の状況が伝搬しにくく、豪雨により増水しているのか、ゴミ等で汚染が進んでいるのかの判断がしにくくなっている。近年、日本においては水辺環境の見直しにより堤内地の遊歩道の整備等が進められている。

これらの概念についてアジアの水辺環境と人との関わり、その変化と地域との協働性について、ワークショップ”Consultative Workshop on Water Communities”を実施し、タイ、インド、スリランカ、バングラデシュ、

中国、台湾の参加者と共に議論を行った。その後、ワークショップでの議論を主とした全 14 章から成る著書”Water Communities”を完成させた。”Water Communities”は、2010 年秋にはイギリスの Emerald 出版社より”Community, Environment and Disaster Risk Reduction”シリーズの 1 冊として出版されることが決定した。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 7 件)

1. Yukiko Takeuchi, Noralene Uy and Rajib Shaw, Community-Based Water Management Practices in Japan, Water Communities, Rajib Shaw and Danai Thaitakoo, eds., Emerald, p15-33, 2010, 査読有
2. Rajib Shaw, Yukiko Takeuchi, Miwa Imura, Hatsumi Umakoshi, Shimpei Iwasaki and Shamsuri Suradi, From the Water Community to Policy Perspectives of Sustainable Eco-Development in Kampong Bahru, Malaysia, Water Communities, Rajib Shaw and Danai Thaitakoo, eds., Emerald, p197-223, 2010, 査読有
3. Yoshida Y., Takeuchi Y. and Shaw R., Town watching as the useful tool of urban risk reduction in Saijo, Urban Risk Reduction: An Asian Perspective, Shaw R., Srinivas H. and Sharma A., eds., Emerald, p189-205, 2009, 査読有
4. Rajib Shaw, Yukiko Takeuchi, Miwa Imuwa, Hatsumi Umakoshi, Shinpei Iwasaki and Shamsuri bin Suradi, Sustainable Eco-Development of Kampong Baharu: A policy Perspective, pp24, 2009, 査読無
5. Rajib Shaw, Yukiko Takeuchi, Miwa Imuwa, Hatsumi Umakoshi, Shinpei Iwasaki and Shamsuri bin Suradi, Sustainable Eco-Development of Kampong Baharu: A policy Perspective, pp24, 2009, 査読無
6. Yukiko Takeuchi and Rajib Shaw, Risk Communication and Participatory Learning: Focusing on Effective Disaster Education, ESD Currents, Changing Perspectives from the ASIA-PASIFIC, UNESCO, p22-23, 2009, 査読無
7. Shaw R., Takeuchi Y. and Rouhban B, Education, Capacity Building and Public Awareness for Disaster Reduction, Landslide Disaster Risk

Reduction, Sassa K. and Canuti P. (eds).  
Page 499-516, Springer Publication.  
2008, 査読無

[学会発表] (計 16 件)

1. Yukiko Takeuchi, Experiences of water management practices in Japan, Consultative Workshop on Water Communities, Kyoto univ, 9/Nov/2009
2. Yukiko Takeuchi, Town Watching for Disaster Education, Workshop on Climate and Disaster Resilience (CDRI), Makati, Philippine, 5/ Nov/2009
3. 竹内裕希子・ショウ ラジブ, 小学生を対象とした防災教育ツールの開発とその効果, 第 28 回日本自然災害学会年次学術講演会, 日本自然災害学会, 京都大学, 29/Sep/2009
4. Yukiko Takeuchi and Rajib Shaw, Knowledge Transfer and Development of Risk Information Understanding Support Tool, International Conference on Disaster Prevention Technology and Mitigation Education, Yunlin, Taiwan, 24/Sep/2009
5. Yukiko Takeuchi, Risk Communication and Participatory Education, National Workshop on Innovations and Actions in Disaster Risk Reduction Education, Colombo, Sri Lanka, 15/Sep/2009
6. Yukiko Takeuchi, Essential of Risk Communication and Disaster Education, Action Workshop on Linking Disaster Education for Climate Change Adaptation in the Coastal Zone Management, Chennai, India, 27/Aug/2009
7. Yukiko Takeuchi and Rajib Shaw, Risk Communication and Experiencing Learning for DRR: Initiatives of Kyoto University, Global Platform for Disaster Risk Reduction Second Session, Geneva, Switzerland, 15/June/2009
8. Yukiko Takeuchi, Risk Communication Policy and Disaster Education Tools, Briefing and Brainstorming Meetings ASEAN-ISDR-WB Joint Program Implementation, Kyoto Univ, Kyoto, 12/March/2009
9. Rajib Shaw and Yukiko Takeuchi: Study on Sustainable Community Disaster Education through Town Watching in Saijo City and its effectiveness in landslide risk reduction: The First World Landslide Forum, UN University, Tokyo, 19/Nov/2008
10. Yukiko Takeuchi, Bridging schools and communities activities for disaster risk reduction, international Workshop On School Earthquake Safety Initiatives, Yomiuri hall, Kobe, 6/Nov/2008
11. Yukiko Takeuchi, Result of Questionnaire Survey and Midterm Report of Monthly Environment Checking, Workshop on PMB meeting of the phase two of Environmental Education project, 8/Sep/Vietnam, 2008
12. Yukiko Takeuchi, Risk Communication and Disaster Education, ADRC work shop, Kyoto Univ, Kyoto, 2/Sep/2008
13. Yukiko Takeuchi and Rajib Shaw, Concept note of Coastal Watching Workshop on: School Education in Coastal Area, Chennai, India, 17/June/2008
14. Rajib Shaw and Yukiko Takeuchi, Participatory disaster education and learning. JICA Workshop, Hue, Vietnam, 11/July/2007
15. Yukiko Takeuchi, Yuki Yoshida and Rajib Shaw, Study on Effective and Sustainable Community Disaster Education through Town Watching in Saijo City, Workshop on PMB meeting of the phase two of Environmental Education project, Hue, Vietnam, 11/July/2007
16. 竹内裕希子・吉田有希・ショウ ラジブ, タウンウォッチングを用いた学校防災教育と地域の連携, 第 26 回日本自然災害学会学術講演会講演概要集, 日本自然災害学会, 北海道大学 (札幌市), 25/Sep/2007

[図書] (計 1 件)

- 1 Rajib Shaw and Danai Thaitakoo, Water Communities, Emerald, pp274, 2010

6. 研究組織

(1) 研究代表者

ショウ ラジブ (SHAW RAJIB)

京都大学・大学院地球環境学堂・准教授  
研究者番号: 30378848

(2) 研究分担者

竹内 裕希子 (TAKEUCHI YUKIKO)

京都大学・大学院地球環境学堂・助教  
研究者番号: 40447941

吉積 巳貴 (YOSHIZUMI MIKI)

京都大学・大学院地球環境学堂・助教  
研究者番号: 30423023

岡田 憲夫 (OKADA NORIO)

京都大学・防災研究所・教授  
研究者番号: 00029296