

国際地域学専攻修士論文要旨 (2014年1月提出) 指導教員：藤井敏信教授

プノンペン市における参加型水環境コントロールに関する研究

3810130009

ビー ソサター

A Study On The Participatory Control of Water Environment In Phnom Penh City

Along with Cambodia economic development, today the area that is along the main street has been well arranged and the growth of commercial facilities, office buildings and so on are in progress. However, upgrading drainage infrastructure might not be a solution to the situation. Let take a look at the example if there is a heavy rain for a short period of time, assumingly torrential rain, flood is likely to occur. In consequence, poor drainage system cause flooding in home and road; harm civilian life and traffic jams; pose hygiene problem and bad serious impact to economy activity.

This thesis, which is based on field survey and poor drainage system that Phnom Penh city is facing, is discussed in comprehensive manners. In the relation to the study, first, the relationship between urban development and flood damage that caused by growth of population, expansion of impermeable surface, growth rainwater and landfill over Beoung Kok Lake, are examined. Next, this study was also examined about problems in Trobek Commune and how people feel about their living place. Finally, the important role-play of participatory in the community was needed to deal with flood damage in Phnom Penh city.

Keywords: Participatory, Drainage, Torrential rain, Impermeable surface, Landfill

キーワード：参加型、下水道、豪雨、不浸透面積、埋め立て

<論文の構成>

第1章 序論

- 1.1 研究背景
- 1.2 研究目的
- 1.3 研究方法
- 1.4 論文構成

第2章 カンボジア・プノンペン市現状

- 2.1 カンボジア王国概要
- 2.2 平野の地形の特色
- 2.3 プノンペン市について
- 2.4 カンボジア国家レベルの開発計画
 - 2.4.1 首都プノンペン開発戦略
 - 2.4.2 プノンペン市の開発計画

第4章 プノンペン市における下水道・排水と居住環境衛生の考察

- 4.1 プノンペン市が抱える問題点
- 4.2 対象地域トラベック排水管状況
- 4.3 トラベック地区ポンプおよび排水路について
- 4.4 プノンペン市におけるポンプ場の役割
- 4.5 廃棄物処理所管組織について
- 4.6 Cintri ゴミ回収会社について
- 4.7 プノンペン市における廃棄物の排出方法

2.4.3 JICAの洪水対策マスタープラン	4.8 本章のまとめ
2.5 カンボジアの行政制度	第5章 調査対象地域の住民参加による排水改善活動の考察
2.5.1 水関連法制度・計画	5.1 参加の意味
2.5.2 水資源政策・計画	5.2 なぜ住民組織が必要なのか
2.6 カンボジアにおける上下水道の状況	5.3 援助の受け皿としての住民組織
第3章 都市の発展と雨水水害	5.4 意識・社会関係・参加
3.1 都市の発展下水道雨水整備	5.4.1 価値観と社会関係
3.2 都市型水害の発生状況と要因	5.4.2 コミュニティ活動への参加と住民意識への影響
3.3 下水道の整備による雨水システム	5.5 対象地域の調査内容
3.4 市内における排水氾濫の原因	5.6 本章のまとめ
3.5 自然界における水循環の変化と都市における水環境システム	第6章 結論
3.6 洪水問題発生の背景	引用文献・参考文献
3.7 本章のまとめ	付属資料

<要約>

カンボジアは経済発展につれて、プノンペン市内の大通り沿いの周辺にはきれいに区画整備されており、多くの商業施設やオフィスビルの建設などが進められている。しかし、下水道インフラ整備はまだ遅れているのが現状である。フランス植民地時代に建設された排水システムが老朽してきた。短期的に集中大雨が降ったら、とくに、局地集中雨の時に起こった洪水被害や排水不良により引き起こした道路の水没などが頻々起こる。水災害の課題を有しているカンボジア・プノンペン市を現地調査する機会を得た。本研究ではプノンペン市の実態やその対策について得られた若干の知見をまとめると共に、今後の洪水対策を新たな視点から具体的な対策について言及したものである。よって、本研究のテーマとすることにした。

第1章は本研究背景・目的や調査方法について論述した。

第2章はカンボジアの基本情報と対象地における概要などを紹介した。そして、現在 JICAが行っている洪水対策マスタープランを論じた。プノンペンでは、プノンペン市開発計画マスタープランに沿った改善計画がこれまで2次にわたって行われた。河川の護岸工事や排水管路の改修などにより、たとえば最深で60センチ、12時間にわたる浸水に見舞われていた地域が、最深でも20センチ、2時間未満で水が引く状態にまで改善する。

第3章は都市の発展により下水道雨水への整備が必要とすることを紹介した。この章では特に文献調査を参考して、論考した。都市型水害とは都市部で、中小河川や下水道の処理能力を超えた水量が流れ込むことでおこる水害。河川が溢れ、堤防が決壊することによる従来の水害とは区別される。都市型水害は地下街、地下鉄、道路、住宅の浸水を引き起こす。下水とは、市川(昭和63)によると生活また事業に起因する汚水と雨水と定義され、この下水を安全に排除するための施設とそれを補完するための設備全体を下水道と定義されている。これを具体的にいうと、水洗便所と台所・風呂等から発生する汚水と敷地に降

る雨水は安全に他に迷惑をかけずに放流できるようにするシステムが下水道ということである。

この定義によれば、下水道の役割には雨水の抑制が含まれていると考える。実際に下水道が整備されると、雨水流出のメカニズムが整備以前と比べたら全く違って、結果として雨水の集中が起きることである。降雨はどんな所にも降り、自然で作られた水路を通過して最終的に河川・湖・海に流出するのである。都市化される以前のこれに対応する排水施設は農業排水路であったり、中小河川であったりしていた。しかし、都市化特に屋根や道路等の不透水面が増加するにつれて在来の水路ではまかない切れなくなってきている。

プノンペン市は地形的に水被害のリスクが非常に高い上、老朽化や内戦時の荒廃により、既存の排水設備は十分な排水機能を持っていない。さらに、気候変動により降雨量への増加傾向、人口増加、湖埋め立ての問題、環境衛生教育が弱い住民がごみの不法投棄により、下水管の中に土が詰まっており、それに都市化が伴う流出係数が増えたなどの様々な要因が絡んでいる。このため、生じる排水不良は家屋の浸水や道路の水没等、市民生活に大きな支障を受けるほか、交通渋滞や衛生問題発生になり、市民の生活および経済活動に深刻な影響を及ぼしている。

第4章はプノンペン市における下水道・排水と居住環境衛生を考察した。プノンペン市におけるポンプ場の役割雨水も汚水も高いところから低ひくいところに流ながれる水の性質を利用して自然に流がしている。しかし、台風や大雨のときには雨の量が増え、低い位置にある土地などは自然に流すことができず、そのままにしておくと家などが浸水してしまう。このため雨水をポンプで素早くみ上げ、川に流しているのがポンプ場である。プノンペン市には排水ポンプ施設が5ヶ所ある。ポンプ場には雨水や汚水を汲み上げるポンプ施設や、流れコントロールするゲート設備、ごみや砂を取り除く施設などが設置されている。停電になったときのために非常用発電設備も設置されている。

第5章は調査対象地域の住民参加による排水改善活動を考察した。参加の定義について次のような見解がある。これらを考察に論考する。

- 参加とは国家の発展に貢献するような公的プログラムのいずれかに人々が自発的に貢献することと定義される、ただし人々はプログラムの形成に参加したりその内容を批判することは期待されない。(Economic Commission of Latin America, 1973)
- 参加とは、人々が政策決定の過程に関与することであり、それはプログラムの実施、開発プログラムの成果の分与、それらのプログラムの評価作業への関与が含まれる。(Cohne and Uphoff, 1977)

アンケート調査を通して、プノンペン市のトラベック地区では下水道・排水路改善活動を参加したい住民が多いことが明らかになった。部屋をレンタルするであれ、家主であれ、

そこで長く暮らすと、下水道・排水路改善の意思参加がだんだん高くなっていくことがわかった。つまり、そこでの住民がオーナーシップを意識しているのではないだろうか。現在、住んでいるところの問題が自らその問題を意識し、解決したい意向が強くなっている。しかし、カンボジア人は環境保護意識が低く、下水道システムや環境教育に対する住民の理解が低い。そのため、コミュニティリーダーがまた下水・排水に関係する団体やNGなどの介入が重要だと考える。

第6章は全体の本研究のまとめた内容である。本研究は下水道システムまたは環境教育が未だにまだ低い住民の理解を向上するために、住民参加型でコミュニティ内に衛生教育活動を実施することを提案した。特に、トラベック地区の排水路周辺に住んでいる住民を対象とする。洪水問題対策はハード面の他にもソフト面から考えられる。プノンペン市の洪水は普遍的な事例である。ハード面整備だけでは洪水被害が減らないだろう。やはり、ソフト面の考えも必要不可欠と考える。現在、プノンペン市が抱える洪水問題について住民はいかにこの問題に対してどう考えるか、自らこの問題どう協力していくことが重要である。本研究は特に被害を受けた多くの住民が洪水問題への取り組みに参加する意向であることが明らかになった。そのためにたとえば下水道システムを理解してもらうための講習会を開き、資料やポスターの配布や看板等の設置が必要となる。

今後本研究の成果を現地に普及させていく上での課題とし第1点として、住民の組織的な参加が果たしてどのように実行していくか。第2点として費用が発生する講習会はどのように資金を調達するかが課題だと考える。