

タイ国コンケン市における交通まちづくり共同ワークショップの開催

～コンケン市の BRT 整備計画を通して～

The Experience of Collaborative Workshop in Khon Kaen, Thailand

- Based on BRT Development Plan of Khon Kaen -

○東山洋平¹, 井村大介¹, 菊池浩紀¹, 酒井智光¹, 蓼沼祐人¹, 日笠道大¹
 ポムマジャン・ソーラシン¹, 満永一樹¹, 湯浅遼¹, 福田敦², 長田哲平²
 池下英典³, 伊藤雄太³, シーナラワット・マツト³, 木下紘輔¹, 藤間翔太¹

*Yohei Higashiyama¹, Daisuke Imura¹, Hiroki Kikuchi¹, Tomoaki Sakai¹, Yuuto Tadenuma¹, Michihiro Hikasa¹
 Sorlaxin Phommachanh¹, Kazuki Mitsunaga¹, Ryo Yuasa¹, Atsushi Fukuda², Teppei Osada²
 Hidenori Ikeshita³, Yuta Ito³, Matt Srinarawat³, Kosuke Kinoshita¹, Shota Toma¹

1. はじめに

3年生のゼミナール活動としてタイ、コンケン市の交通まちづくりをテーマとして分析を行い、その結果に基づいて現地の学生と共同ワークショップ (WS) を開催した。対象都市のコンケン市では人口と自動車数の増加が続いており、現在の主要な交通手段である小型トラックの荷台を改造した「ソンテウ」では、将来の人口増加に対応できないことから、新たな大量輸送機関の整備が求められている。そこで、バスを専用レーンで走行させて輸送力と高速性を高めた Bus Rapid Transit (BRT) の整備が検討されている。WS では BRT 整備を踏まえた将来の交通問題の改善策を3つの班に分かれて現地調査を行い、提案を英語で議論した。本稿では、その概要を紹介する。

2. コンケン市の概要

コンケン市はタイの東北部に位置する人口約 20 万人の都市であり、コンケン県の県庁所在地であると共に、タイ東北部の中心都市である。1960年代のベトナム戦争により、アメリカがタイ国内に基地を置くことになり、その1つがコンケン市に置かれたことにより発展した。近年では、タイ政府は東北部の振興策として、多額の資金を投入し、都市計画に基づいた縦横に整備された道路をもつ都市となった。

3. WS 概要

2011年8月23日及び24日に日本大学9人、コンケン大学3人、カセッサート大学4人、マハサラカム大学2人、プリンス・オブ・ソンクラ大学1人の合計19人の学生で共同 WS をコンケン大学のキャンパスで開催した。全学生を A から C の3つの班に分け、各班でテーマを決め、現地調査および JICA STRADA3.0 によ

る分析を行い、結果と改善策について英語でプレゼンテーションを行った。

4. BRT 車両のバイオエタノール燃料化による温室効果ガス削減量の推計 (A 班)

A 班は、コンケン市で計画されている BRT において、車両の燃料を軽油からバイオエタノールに代替したときの温室効果ガス削減量の推計を行った。バイオエタノールとは糖質やデンプン質が多い植物から精製されるエタノールのことである。

カーボンオフセットの考え方からバイオエタノールの燃焼によって発生する CO₂ は、その植物の成長に使われた CO₂ と同量なので排出していないとみなされる。本推計に用いる植物は、糖質が豊富で精製が容易であり、コンケン市で生産の多いサトウキビとした。続いて、コンケン市内のみで BRT 全車両の燃料を賄うことができるサトウキビの生産が可能であるか検討した。

温室効果ガスの計算過程は、図1のとおりである。既存データとして池下ら^[1]が算出した BRT 全車両の CO₂ 排出量 (A) を用いた。その数値から軽油の燃料消費量を求め、サトウキビからエタノールを製造するために発生する温室効果ガス発生量 (B) を求めた。2つの数値 (A,B) の差分が軽油からエタノールに代替したときの温室効果ガス削減量 (C) は 2,502[t-CO₂ eq/年]であった。なお単位の[t-CO₂ eq]は、地球温暖化係数 (GWP) を用いて温暖化影響度を CO₂ 換算した値である。

温室効果ガス削減割合 (D) は 66.3%で、バイオエタノールに代替する有効性が証明された。続いて、サトウキビ生産量より求めた作地面積は 5.36[km²]で、コンケン市の行政区分であるムアンコンケン郡 953.4[km²]の 0.56%に相当するため、十分に生産面積をコンケン市内に確保することは可能である。

1 : 日大理工・学部・交通 2 : 日大理工・教員・交通 3 : 日大理工・院・交通 ○ : 発表者

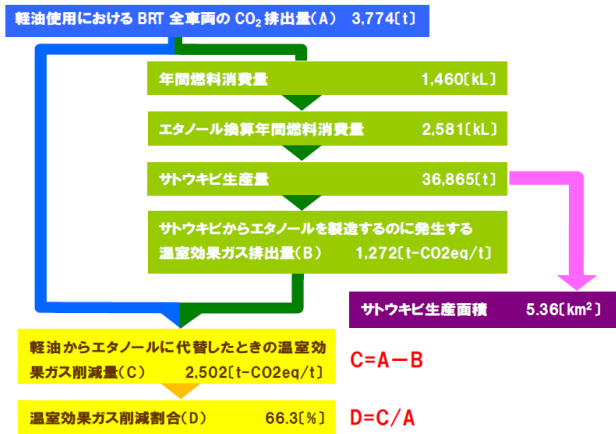


図 1. 温室効果ガス計算過程

5. 異なる BRT 路線の CO₂ 排出量の比較 (B 班)

コンケン市にはバンコクとノンカイを結ぶ鉄道路線が通っているが、コンケン市内の移動には使われていない。現計画での BRT 路線は道路上に敷設する計画であり、この計画だと車道が狭くなってしまう。そのため、BRT 路線を現鉄道路線の場所に移し、鉄道路線はコンケン空港側を通すルートに変更する。(図 2)

現地では、既存鉄道路線の場所に BRT を移す場合の問題点、および自動車の CO₂ 排出量を、車道上に敷設した場合と鉄道路線に敷設した場合との比較を行った。

現地踏査の結果、移設の際の問題点として敷地の拡張が必要と分かった。また、分析の結果より、車道上に BRT を敷設した場合の CO₂ 量は 28,345[kg-CO₂/日]、鉄道路線の場所に移設した場合は 27,195[kg-CO₂/日]となった。この結果から、計画の車道上に BRT を敷設する計画よりも現鉄道路線の場所に BRT を移設する方が CO₂ 排出量は少なくなることが明らかとなった。

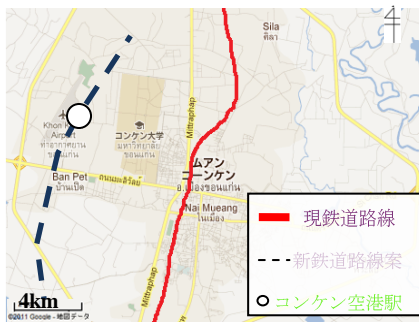


図 2. 鉄道路線の位置

6. 中心市街地トランジットモール化の効果 (C 班)

コンケン市では今後の人口増加により自動車数も増加し、渋滞の慢性化や CO₂ 排出量の増加が考えられる。また中心市街地では自動車の増加により歩行空間の安全性が低下する可能性がある。そこで、BRT の導入と共に、中心市街地の安全性向上を図る必要がある。市

街地の一部道路のトランジットモール化を提案した。

トランジットモールの導入の検討地域は、BRT Green Line の沿線上とし、現地で沿道に商店が立ち並ぶ地区を調査し導入区間を検討した。そして、トランジットモール化した際の道路状況と CO₂ 排出量の変化を分析した。分析条件としてトランジットモール区間は、自動車と 2 輪車を進入禁止とした。また、現状で公共交通機関を利用している人のみが BRT を利用する設定とした。その結果、トランジットモールの導入がない場合の CO₂ 量は 25,758[kg-CO₂/日]、導入した場合は 25,938[kg-CO₂/日]となり、わずかに増加した。この原因は、適切な迂回路の設定がなかった為、周辺道路の一部で混雑度の上昇(図 3)や、自動車から BRT への転換を考慮していなかったことが考えられる。

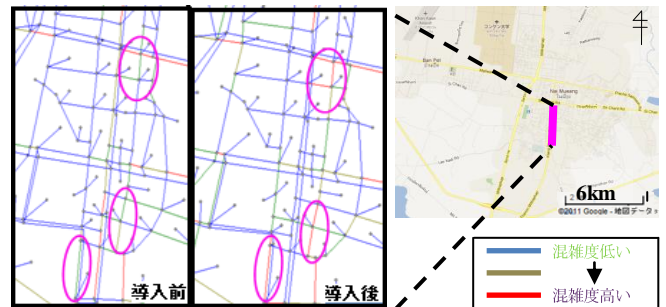


図 3. BRT 導入による混雑度の変化

7. おわりに

今回の WS を通じて各班で改善案を提案し、分析を行った。今回は、改善案を適用した際の交通手段分担率の変化を十分に考慮できなかった。今後この点を改善していきたいと考えている。今回の分析結果が、コンケン市 BRT 整備計画に活かされることを期待したい。最後に WS 開催にあたり、ご協力下さった Pongrid Klungboonkrong 先生、Thaned Satiennam 先生、Varameth Vichiensan 先生、Sittha Jaensirisak 先生、Paramet Luatthep 先生、Wichuda Satiennam 先生に感謝の意を表す。

8. 参考文献

[1] 池下英典, 伊藤雄太, 福田敦, 石坂哲宏, 田中絵里子, 長田哲平, 椎名翠:「コンケン市における BRT 導入を対象とする低炭素社会ビジョンの設定方法に関する研究」, 土木計画学研究・講演集 (CD-ROM), 43 巻, No.221, 2011 年発行