

タイの道路ネットワーク形成過程と輸送体系の変化の分析*

Analysis on the Transformation of Road Network and the Change of Transport System in Thailand *

藤川 謙** 福田 敦*** 鈴木 宏典****

By Ken FUJIKAWA, Atsushi FUKUDA and Hironori SUZUKI

1. はじめに

筆者らは、現在まで開発途上国における陸上交通施設整備による効果の発生過程の分析および、今後の発展途上国に対しての交通施設援助におけるプロジェクト評価の在り方の検討を目的として、第二次世界大戦以降、諸外国からの多くの援助によって急速に道路整備が進展してきたタイを対象に研究を進めてきた¹⁾。

これまでの研究において、道路整備後、効果が発生するまでに長期間経過していたことを明らかにしたが、この理由として、効果が発生するまでには、道路整備によってまず、全国的なネットワークが整備される必要があり、さらに輸送体系が近代化して行くことが必要であったことを指摘した。

この輸送体系の変化を分析するにあたり、今回、道現在までのネットワークが確立していくまでの過程における、交通ネットワーク図(1956、1968、1980年)を入手することができた。

そこで本稿では、道路整備が進展してからネットワークが、確立するまでの形成過程を考察し、それに伴う輸送体系の変化を計量的に示し、道路整備が与えた影響を分析することを目的とする。

2. ネットワークの変遷

タイでは、19世紀前半においては鉄道を中心とした陸上交通の整備が進められていたが、先にも述べたように19世紀後半から、道路を中心とした整備が進められてきた。今回、この道路整備によって全国的なネットワークが、どのように成立していったのかを見るにあたり、1956年から現在に至るまでの道路および鉄道におけるネットワークをグラフ理論を用いて分析した。

まずノードは、鉄道、道路ともに各県庁所在地(全国73都市)とした。リンクは、鉄道においては路線、また道路においては全天候型道路とした。全天候型道路に限定した理由としては、その他の道路(dry season road)では、雨季に通行が不可能となるために、リンクとしての機能を果たせないためである。表-1に結果を示す。

表-1の結果より次のことが言える。まず、リン

表-1 グラフ理論によるネットワーク評価

項目	年度	ノード	リンク	部分グラフ	α
	t	v	e	p	$(e-v+p)/(2v-5)*100$
鉄 道	1956	36	36	1	1.49
	1968	36	36	1	1.49
	1980	36	37	1	2.99
	1992	36	37	1	2.99
道 路	1956	56	53	8	4.67
	1968	60	68	4	10.43
	1980	72	116	1	32.37
	1992	73	153	1	57.45
水 路	1956	21	28	1	21.62
	1968	21	28	1	21.62
	1980	21	28	1	21.62
	1992	21	28	1	21.62

*キーワードズ：発展途上国・ネットワーク・輸送体系

**学生員 日本大学大学院 理工学研究科

(千葉県船橋市習志野台7-24-1、TEL 0474-69-5355、
FAX 0474-69-5355)

***正員 工博 日本大学講師 理工学部交通土木工学科

(千葉県船橋市習志野台7-24-1、TEL 0474-69-5355、
FAX 0474-69-5355)

****学生員 日本大学 理工学部交通土木工学科

(千葉県船橋市習志野台7-24-1、TEL 0474-69-5355、
FAX 0474-69-5355)

ク数の変化を見ると19世紀後半以降、鉄道ネットワークの整備はほとんど行われておらず、現在も、鉄道にリンクしていない都市が約半数あるということである。

一方で、道路ネットワークは進展を続け、1956年から92年までに、ノード数で17、リンク数では100も増加し、 α が現在57.5となっており、道路ネットワークによって、全国的なネットワークが整備されたと言える。しかし、道路整備が急速に進展していた1968年の道路ネットワークは、1956年に比べ、ノード、およびリンク数ともに増加をしているが、部分グラフが4となっており、現在に比べかなり不十分であったと言える。

以上より、19世紀後半に入り、急速に進展してきた道路網が、現在のタイのネットワークの中心的役割を果たすこととなったが、全国的に道路ネットワークが整備されるまでには、長期間を要したことが推測された。次に、この全国的なネットワークの整備段階における輸送体系への影響を分析する。

3. 輸送体系の変遷

タイで、本格的に陸上交通が整備され始めたのは、1890年のタイ国有鉄道公社（SRT）設立以降のことである。

それまでタイでは、水上交通あるいは、動物による輸送体系をとっていた。SRT設立以後は、着実に鉄道路線の建設が進められ、1940年代には現在のバンコクを中心とする基本的な鉄道路線網は完成し、河川の無い内陸部において、鉄道が輸送体系の中心となった。しかし、先にも述べたように鉄道に直接アクセスできた地域は非常に限られており、一部鉄道にアクセスするために整備されていた道路も、Dry Season Roadが多く、雨季には鉄道へのアクセスが困難な地域が多数存在していた。

19世紀後半に入り、本格的な道路整備が進展してくるにつれ、地方部にまで全天候型の道路が整備され、また鉄道路線と平行する形で道路の整備が進められたこともあって、鉄道輸送とトラック輸送との間に競争が生じ、鉄道による輸送量は、1969年以降停滞をし初め、現在タイにおける輸送体系の中心はトラック輸送となっている。

こうして、他の輸送手段に比べ全国的なネットワークが整備された、トラック輸送が輸送体系の中で中心的役割を果たすようになったと考えられるが、次に本格的に道路整備が始められた、19世紀後半からの輸送体系の変化を計量的に分析する。

4. 輸送体系の変化

今回、輸送体系の変化を見るために、1956、68、80年における県間の手段別輸送量の変化を計量的に示し、輸送体系の推移を分析する。

分析方法であるが、グラビティーモデル（モデル式は一般的なウイルソンのエントロピーモデル）を用いて、各県間の米の移動量を推計し、今回唯一入手の可能であった1968年における、各県における輸送手段の分担率²⁾を基にし、各県間の手段別輸送量を推計した。

今回、ゾーンを各県（全国73県）とし、発、着ゾーンの移動量をそれぞれ米の供給・需要量とする。米の生産量を供給量、一人当りの消費量に県の人口をかけたものを消費量とした。また、輸出分の米に関しては、タイの重要な輸出港のあるバンコクへ集積するものとした。

ゾーン間の吸引の指標は費用とし、各県間の輸送手段をトラックおよび鉄道、船と限定し、また県間の距離は、各県庁所在地間とし、各年代ごとに手段別ネットワークを作成し、単位費用などから各ゾーン間の最小輸送費用を求めた。

5. おわりに

今後の課題として、道路主体の整備が進められた政策上の問題点や鉄道整備が進展しなかった原因を明らかにしていくことが必要であると思われる。

また一方で、ネットワークの整備効果を行い、発展途上国の陸上交通施設整備の今後の在り方をより一層明らかにしていきたい。

参考文献

- 1) 藤川・福田：「タイにおける道路整備の歴史の変遷とその社会経済評価」、土木史研究NO14、土木学会、pp.139～pp.148、1994。
- 2) P.J.Rimmer:TRANSPORT IN THAILAND:THE RAILWAY DECISION,The Australian National University,pp.116～pp.146,1971。