

IV-3

離島交通環境とその整備に関する研究

北海道大学 正員 高野 伸 栄
 建設省 正員 富山 英 範
 北海道大学 正員 五十嵐 日出夫

1. はじめに

我が国は世界有数の島国であり、その島数は本土、北方領土を含め周囲100m以上のものが6,852島あり、このうち有人島は本土5島と435の離島である。昨年の初冬には、利尻、礼文島において貨物輸送船の海難事故と悪天候によるフェリーの欠航により、燃料・生鮮食料品の不足が生じ、島の住民生活が危機的状況に陥ったのは記憶に新しいことである。この出来事によるまでもなく、これら離島の生活環境は本土に比べ、低位な状況にある。その原因となっているのが、離島の持つ「隔絶性」という特殊条件である。この隔絶性を緩和する手段として、フェリーの大型化や空港の整備など離島交通に対する整備はなされつつあるものの、現在の離島交通の状況を見ると、周辺環境に伴い地域差が著しく、整備が遅れている離島では、非常に不便な生活を強いられている。本研究はこのような状況を踏まえ、全国の離島を「周辺環境」と「島内機能」の視点から総合的に比較し、それらの現状を示すとともに、特に利尻島、礼文島に焦点を当て、整備のあり方及びその改善効果を示すことを目的とするものである。

2. 離島の類型化

2.1 類型化の方法

離島の類型化としては、「離島内で不十分な都市機能について、本土側の都市に依存する必要が発生し、離島交通の需要が高まる。」という考えに基づき島民の離島交通に対する需要を明らかにするための社会的機能（島内機能）に対してランク付けを行うとともに、人口・地理的条件といった、交通整備に対する制約条件を与える周辺環境の二つの視点から類型化を行い、離島の交通に対する必要性や整備の難しさを分析することとする。

類型化の方法としては、島内機能として、教育機能、業務機能、観光機能、医療機能、買い物機能の各機能についてそれぞれのデータを基に、類型化を行い、最終的にはクラスター分析を用いて、島内機能の充実度に応じてAからHの8タイプに類型化した。周辺環境については、活性化ポテンシャル、対本土距離、海洋・気象、近接島の各環境項目について、島内機能と同様に類型化を行い、周辺環境の程度、言い替えれば交通整備の難易度に応じて、IからVIの6タイプに類型化した。

表1 我が国の離島

区 分	島数	面積(km ²)	人口(人)	指 定 法 律 等
有 人 離 島	435	10,428.52	1,610,048	
法律指定島	334	7,809.63	949,175	
内地離島	278	5,096.00	638,295	離島振興法(国土庁所管)
北海道離島	6	418.93	23,012	(北海道開発庁所管)
小笠原諸島	2	44.79	2,996	小笠原諸島振興開発特別措置法
奄美群島	8	1,239.44	158,062	奄美群島振興開発特別措置法
沖縄諸島	40	1,010.47	132,810	沖縄振興開発特別措置法
無 人 島	6,412	—		
全 国	6,852	377,801.14	121,048,923	

人口：昭和60年国勢調査

A Study on the transportation environment at solitary islands and its development
 by Shin-ei TAKANO, Hidenori TOMIYAMA and Hideo IGARASHI

表2 離島類型結果

島内機能	周辺環境
各項目〔データ〕 教育機能 〔島内進学率〕 業務機能 〔産業分類比率〕 観光機能 〔観光入り込み数〕 医療機能 〔有床医療施設数、病床数、医師数〕 買い物機能 〔卸小売り・飲食・サービス業事業所数、販売額〕	各項目〔データ〕 活性化ポテンシャル 〔人口〕 対本土距離 〔航路距離〕 海洋・気象 〔波浪統計〕 近接島 〔近接島の人口、航路距離〕
↓	↓
類型結果 A B C D E F G H 充実 ← → 不備	類型結果 I II III IV V VI 良い ← → 悪い

	周辺環境					
	I	II	III	IV	V	VI
島内機能	A		厩久島 佐渡島 対馬島 福江島	八丈島 島後 伊豆大島		奥尻島
	B		老蛟島 種子島			利尻島
	C		中島 燗浦大島	奈留島		
	D	大崎下島				
	E	夢削島	大崎上島	家島	三宅島 西ノ島 中ノ島	
	F	防勢島 鷹島			宇久島 小嶺賀島	
	G	池島	蒲刈群島		北木島 上瓶島 下瓶島	
	H	宮城大島 客志島 御所浦島 姪島	生月島			礼文島

図1 類型化に用いた項目及びデータ

なお、分析の対象としたのは、人口 3,000人以上の比較的大型の離島37島である。

2. 2 類型結果

表2に類型化した結果を示す。この2つのタイプの組合せで、8×6通りの組合せが考えられるが、そのうち代表的なものをあげると、表3のようになる。

表3 代表的類型

類型	タイプ	代表離島	概要
A-III	よそ行き型	佐渡島 福江島 対馬島	非常に大きいので、島内に必要な機能を備え、独立した生活圏を持つ。交通の需要は、観光客が主で、生活のための利用は少ない。
G-V	休日型	上瓶島 下瓶島 北木島	医療を除く島内機能は乏しい。ある程度距離があるので通学利用は少なく、主な利用は休日のショッピングなど非日常交通である。日帰りダイヤが必要。
H-I	普段着型	宮城大島 姫島 客志島	人口は少なく、全ての島内機能が不備であるが、高頻度の離島交通を整備して、本土に密着した生活圏を形成できる

3. 離島交通の現状

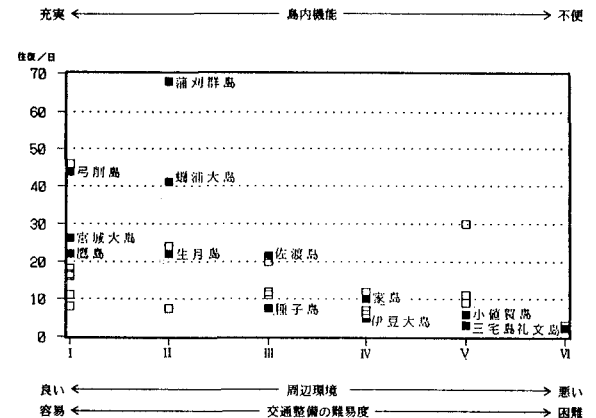
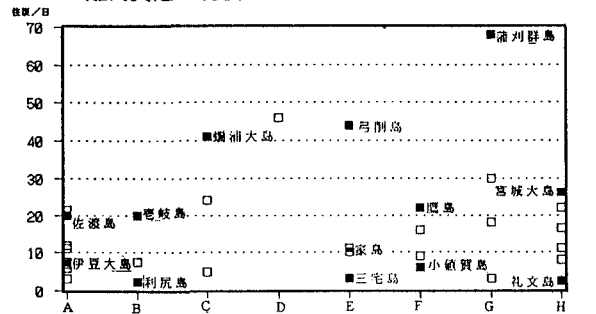


図2、3 類型パターンと交通の現状

離島交通の現状を代表する指標として、離島交通の頻度（最低期、航空機・船舶計）に注目し、島内機能、周辺環境の各類型と交通頻度の相関をみたのが図2、図3である。

これを見ると、頻度は交通整備の周辺環境（整備の難易度）と相関を持つが、島内機能の充実度とは、ほとんど無関係であることがわかる。これは、これまでの整備方針が、周辺環境の制約にしたがって行われ、島内の需要はあまり考慮されることがなかったという側面があることを示しているといえよう。このような整備状態では、比較的島内が不便なパターンF、G、Hで、かつ頻度が低い（図2の右下に位置する）離島では、他の離島に比し、生活環境が劣っているものと考えられる。

4. 利尻、礼文島の交通環境と整備方策

4. 1 利尻、礼文島の位置づけ

3. の類型パターンにおいて、利尻島はB－Ⅵ、礼文島はH－Ⅵに分類される。この結果、全国の離島と比較した場合、利尻島は比較的島内機能は充実しているが、礼文島は非常に劣っている離島であるとともに、両島は本土からの航路距離が遠く、海象条件が厳しく、交通の整備が遅れている離島であることがわかる。

表4、5 利尻、礼文島と同類型との比較

類型B			類型H		
島名	環境	頻度	島名	環境	頻度
利尻島	Ⅵ	2.2	礼文島	Ⅵ	2.2
種子島	Ⅲ	7.5	宮城大島	Ⅰ	26
奄岐島	Ⅲ	20	答志島	Ⅰ	16.5
			生月島	Ⅱ	22
			御所浦島	Ⅰ	8
			姫島	Ⅰ	11

この島内環境と交通状況を比較してみるために、島内機能で同類型の離島の交通環境と比較したのが、表4、5である。この表により、利尻島、礼文島とも同類型の離島に比較し、交通環境が劣っていることがわかる。特に礼文島においては、本類型においては最低の位置づけとなっており、礼文島と同じ島

内機能Hの他の離島では、周辺環境はⅠ、Ⅱとなっており、条件に恵まれ、本土との密接な交通を実現していることがわかる。その中にあって、礼文島は周辺環境による制約条件が厳しいため、離島交通のサービスも低い水準にあり、島内機能において同じ離島に比べても大きな格差が生じている。

4. 2 利尻、礼文島の交通整備方策

利尻、礼文島の生活環境を改善するための方策として、第1の考え方としては、島内の生活環境を改善して、島内機能の類型をより上位のものに移行させる方法が考えられる。これについては、離島振興センターの設置などにより、比較的容易に実現可能とも思われるが、ハード面での整備は財政的な援助により、整備は可能であるが、医師、看護婦、教師などの人材面での充実が、離島という条件の中にあって極めて不利であるとともに、商業施設のように民間が主体となって整備を行う必要があるものについて困難な面が多い。このため、本研究においては交通条件の整備による解決について検討を行う。

①水中トンネルの役割

水中トンネルとは、陸上ヤードで製作したパイプ状のトンネル本体を水中に浮かべケーブルで海底に固定するもので橋梁などによる連絡が困難な場合であり、かつ船舶による密な交通が成立しない海域にその長所が発揮される。これらについて、本研究による類型でいうと周辺環境が悪く、島内機能が乏しく本土に対する依存の大きい離島にその必要性が高いといえるが、前述したように礼文島は本研究で対

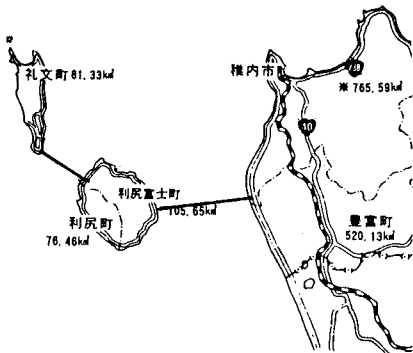


図4 利尻、礼文水中トンネル想定ルート

象とした離島中その必要性は最高である。また、技術面からのフィージビリティについても利尻－礼文間は10Km弱、利尻・本土間は20Km弱と水中トンネルにとって架設に適した距離である。

②利礼連結

水中トンネルの架設に当たり、本来であれば、本土（稚内）と利尻あるいは礼文島の連結を考えるのが妥当であろうが、本土の連結にあたっては、次の問題点が考えられることから、まず利礼を連結することを第一段階として行うことを考える。

ａ）本土との連結は利礼間の倍の距離にあり、技術的により困難である。世界初の事例として行われる水中トンネルの実験的意義も含めて、利礼間の建設は意義があると考えられること。

ｂ）仮に利尻－本土間の連結が先行して行われた場合、島内機能として劣った条件にある礼文島が離島として取り残されることになり、結果として現状よりも礼文島の活力が低下してしまうおそれがあること。

このような例は、隠岐の中ノ島・西ノ島間の架橋をはじめとして、いくつかの例がある。この連結によって両島の生活施設を共有し、離島交通を統合することが可能となる。利尻・礼文間について試算してみると表6のような結果が得られる。

これによると、礼文島の医療のランクが3から1へと飛躍的に上昇することが注目され、また買い物も両島の施設の連結により上昇する。この値はあくまでも現状のまま、二島を足し合わせたに過ぎず、二島が連結された場合、さらに波及効果があることは十分予想されるところである。

また、本土への連結が行われない時期においても、

現在の両島の交通機関が相互に利用可能となるため、現状に対し、頻度が2倍になるとみることができ、利尻島のジェット化（滑走路1,800mへの延長）の効果も両島で享受することができる。さらに人口においても、15,000人強の離島となるわけで、整備のためのポテンシャルが上昇し、活性化されることが期待される。

以上のような理由から、水中トンネルの架設は利尻、礼文間にまず行い、続いてその経験を踏まえて、より困難な本土との連結を達成するというシナリオもより現実的なものとして考えられるのである。

5. おわりに

本研究においては、離島交通に着目し、全国の主要な離島を島内機能と周辺環境という視点から類型化し、分類を行った。この結果、現状の交通は島内機能よりも周辺環境の制約にしたがって整備されている面が多いことを明らかにした。さらに、利尻、礼文島について着目し、その位置づけを示すとともに、その整備の方策として、現在北海道で研究が進められている水中トンネルの適用可能性の検討を行った。実際に離島の連結を行うということになると、巨額の建設費が必要とされるが、本研究による類型化を用いることにより、利尻、礼文島は全国でも特別に厳しい状況におかれており、その生活環境を並みの水準に引き上げることの意義を明示することが可能となった。

なお、本研究を進めるにあたり、水中トンネルについて、（社）水中トンネル研究調査会事業化調査小委員会の方々に多くの助言をいただいた。ここに記し、感謝の意を表します。

表6 利尻－礼文間連結による効果

	産業	観光	教育	医療	買物	類型	人口	距離	波浪	類型	頻度
利尻島	1	3	2	1	3	B	2	3	3	VI	2.2
礼文島	1	3	2	3	3	H	2	3	3	VI	2.2
連結後	1	3	2	1	2	B	2	3	3	VI	4.4

注）表中の数字は各項目のランクを示す。1が最もすぐれている。