

CS - 118

海面上昇に対するアジア太平洋地域の脆弱性評価に関する基礎的研究

（株）三菱商事 正会員 楠 慎一
 東京大学工学部 正会員 磯部 雅彦
 東京大学工学部 正会員 渡辺 晃

1. はじめに

本研究では、アジア太平洋地域の海面上昇に対する脆弱性について基礎的な検討を行なうことを目的とした。

IPCC 第1作業部会（1990）によれば、予測にばらつきはあるが現在のペースのまま将来にわたって温暖化が進行すれば、2050年までに30～50cm、2100年までに1mの海面上昇がおけるとされている。こうした状況の中で、アジア太平洋地域は大河川の三角洲やマングローブ林など海面上昇に対して最も脆弱と考えられる海岸が集中している地域である。

そこで、アジア太平洋地域において国別の標高10m以下の地域の特定と面積の算定を行い、それとともに、定性的に人口分布、土地利用の資料と照らし合わせて国別に社会経済的な脆弱性を評価した。

2. 標高による数値地図の作成

世界的で大規模な地理情報はデジタルデータとしていくつか存在しているが、その中から本研究では標高による数値地図を作成するために、海岸線データベース WBD II、標高データベース ETOPO5 を用いた。

しかし、海面上昇に対する脆弱性評価には上記のデータでは精度が粗すぎる。そこで、既知の標高点の標高と、海岸線が標高0mとなることを用いて標高値の内挿作業を行い、1/120度（=30秒）間隔の数値地図を作成した。

3. 海面上昇に対する脆弱性評価の手法

実際の海面上昇は今後100年強で1m程度おこるという可能性がある。しかし、台風、竜巻などにより引き起こされる潮流や高潮の影響を考慮し、低標高地域の人口や土地利用といった社会経済的な側面も調査することを目的とする本研究では、海面上昇に対して潜在的脆弱性のある地域の指標として標高10m以下に着目した。

そこで、前節で作成された数値地図を用いて定量的に各国ごとに国土のどれだけの面積、割合が標高10m以下に存在しているか、またその面積を各国の海岸線長で除することによって、海岸線沿いにどれだけ低標高地域が広がっているかを求めた。

次に、The Times Atlas of The World にある人口分布図、土地利用図を参考にして、数値地図上で求めた低標高地域の社会経済的環境の様子を定性的に調べた。

4. 海面上昇に対する脆弱性評価

まず、定量的な海面上昇に対する脆弱性評価として、標高10m以下の地域の、国土に対する割合、またその単位海岸線あたりの面積を求めた結果を図1～2に示す。

これらの結果から、バングラデシュ、カンボジア、ベトナム、パプアニューギニアといった国々が特に低標高地域の広がりが大きい、海面上昇に対する脆弱性の高い国であることが分かった。

次に、定性的な社会経済面における海面上昇に対する脆弱性評価として、バングラデシュとパプアニューギニアを例に挙げる。

バングラデシュ、パプアニューギニア共に地形的に海面上昇に対して脆弱性の高い国であるが、人口分布、土地利用の資料と対照すると図3に示すバングラデシュの場合、低標高地域は国内で極めて人口密度の高い地域に重なっており、土地利用に関しても米、バナナの栽培が行なわれていることが分かった。

それに対して、図4に示すパプアニューギニアの場合、低標高地域は国内でも人口密度の希薄な地域であって、土地利用に関しても森林の非農作地である。

5. まとめ

前節の2カ国の例からも分かるように、地形的に脆弱性の高い国々の中でも低標高地域の社会経済的な重要性は大きく異なっており、これらを含めた定量的な

評価を行うことは今後の課題である。

参考文献

[1] Intergovernmental Panel on Climate Change Response Strategies Working Group(1992): Global Climate Change and The Rising Challenge of The Sea, Appendix D
[2] S. Machida, N. Mimura, K. Yamada(1993): Database System for Vulnerability Assessment to Sea Level Rise : An Asia-Pacific VA, 9p
[3] Times Books(1983): The Times Atlas of The Oceans, pp.227
[4] Times Books(1980): The Times Atlas of The World, plate 5-6

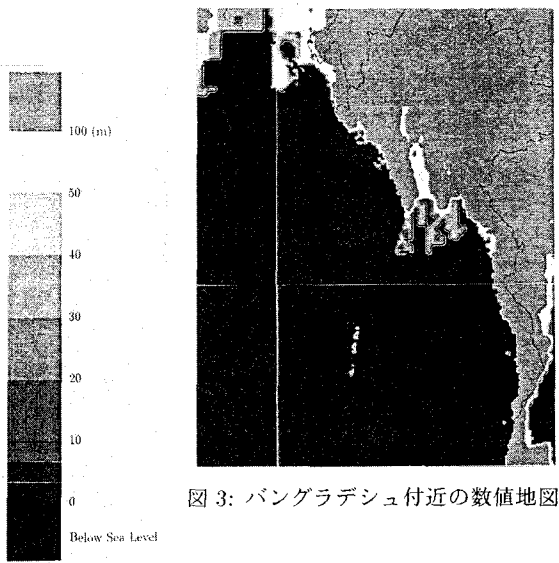


図 3: バングラデシュ付近の数値地図

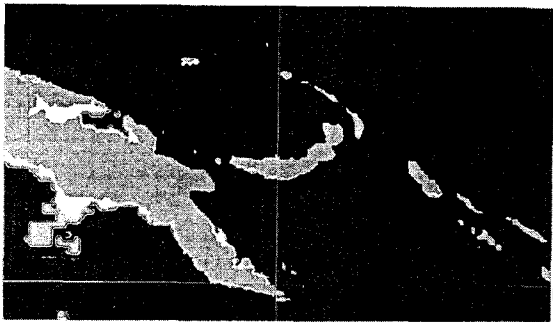


図 4: パプアニューギニア付近の数値地図

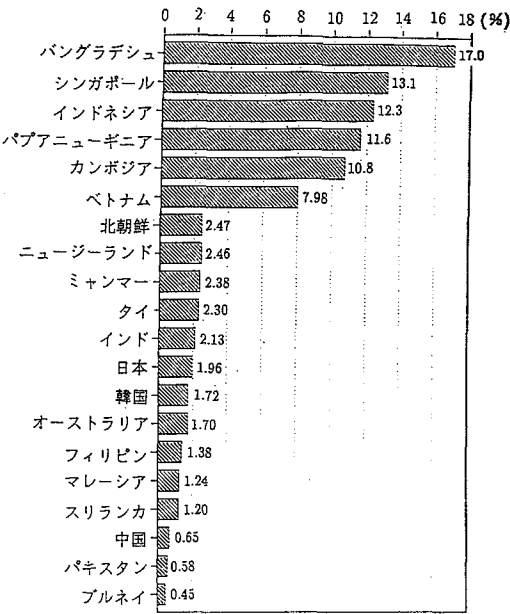


図 1: 国土に対する標高 10m 以下の地域の割合

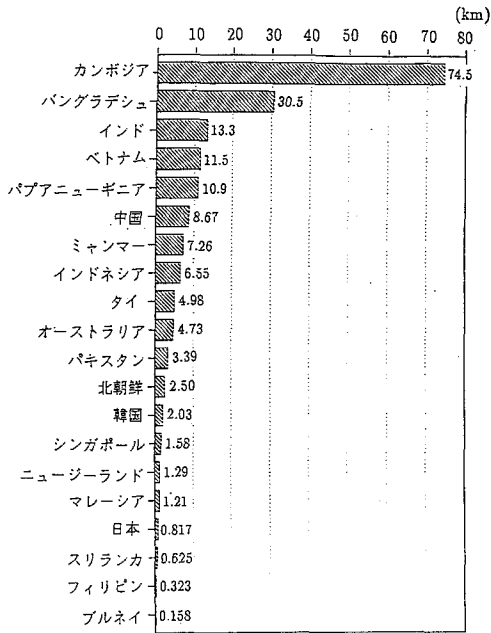


図 2: 標高 10m 以下の地域の単位海岸線あたりの面積