

# 人口予測シナリオに基づいたアジア・太平洋地域に対する海面上昇の影響評価

茨城大学大学院理工学研究科 学生会員 大高京子  
正会員 三村信男

## 1. 研究背景と目的

温暖化によって気候変動・海面上昇が生じると、アジア・太平洋地域では大きな影響が生じると指摘されている。海面上昇がおきた場合、沿岸の湿地帯と低地の水没、高潮と洪水による氾濫危険性の増大、海岸侵食の激化、河川と地下水への塩水の侵入、潮汐の変化、河川が運ぶ土砂の堆積パターンの変化などのさまざまな直接的影響が生じる。

これまで、温暖化による影響評価の研究が行われてきたが、人口の増加、土地利用の変化など、将来の社会条件の変化を含めた影響評価は少ない。そこで、本研究では、低地が多く、影響を受けやすいアジア・太平洋地域において、海面上昇がおきた場合人口に対してどの程度の被害が出るのかを評価することを試みた。海岸・沿岸地域における人口の推移を検討し、国レベルで海面上昇の影響に関する比較を行った。

## 2. 本研究の対象地域

本研究の対象地域は、西経 30 度～東経 165 度・北緯 90 度～南緯 60 度に設定した(図-1)。この範囲は、南北では南極を除く大陸の全範囲、東西ではアジア・太平洋全域を網羅している。この対象地域に該当した国・経済圏は 56 ケ国である。これらを 東・東南アジア(19 ケ国)、南アジア(9 ケ国)、西アジア(14 ケ国)、オセアニア(10 ケ国)に分類した。本研究で用いた世界境界線データは 1972 年当時の境界線であり、現在とは一部異なっている。

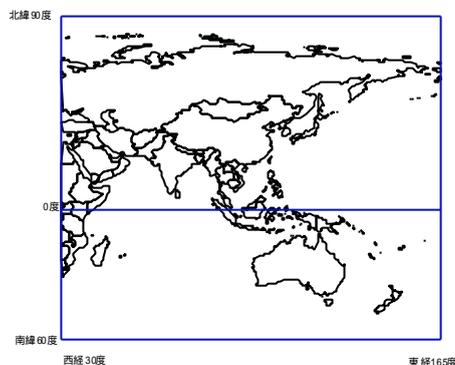


図-1 本研究の対象地域

## 3. 海面上昇の予測

将来の海面上昇は、IPCC によって予測がまとめられている。その中のシナリオの 1 つである IS92a に基づくと 1990～2100 年の温度変化が 1.7～3.8℃、海面上昇は 15～90cm と予測されている。そこで、本研究では 1m の海面上昇を仮定し影響を評価することとした。

## 4. 人口予測

現在、国際連合、世界銀行といった国際機関で人口予測がなされている。本研究では、世界銀行(以後世銀)によってまとめられた「世界人口長期推計'94/95」<sup>1)</sup>を参考した。この報告書は 1990 年～2150 年の人口推移を予測している。この予測で用いられた人口変化の要因と予測の方法論は以下の通りである。人口変化の要因としては、出生率の趨勢、死亡率の趨勢、国際人口移動の趨勢、年齢構成などが考慮されている。過去の世界人口および予測された世界人口の推移を表-1 に示す。

世銀の「世界人口長期推計'94/95」に記載されているデータは、1990 年を基準としているので、1990 年 - 1995 年間に線形補完して、1994 年の各国・経済地域における人口の増加率データを作成した。

キーワード：海面上昇、影響評価、人口増加、アジア・太平洋地域

連絡先：三村信男教授 〒316-8511 茨城県日立市中成沢 4 丁目 12-1 茨城大学工学部都市システム工学科

表-1 世界人口の増加<sup>1)</sup>

年	人口 (10 億)	次の 10 億人 までの年数
1800	1	125
1925	2	35
1960	3	14
1974	4	13
1987	5	12
1999	6	12
2011	7	12
2023	8	16
2039	9	21
2060	10	43
2103	11	-

## 5. 人口に対する影響評価

本研究で基準データとして用いた人口分布データは1994年のものである。この1994年の人口分布を基に2025、2050、2075、2100、2125、2150年次の人口増加率を用いる各国・経済地域ごとに将来の人口を推定した。この方法では、GPWの表わす1994年における人口分布形状は不変という仮定をおいている。

### 5.1 人口増加率とその評価

人口増加率の傾向として、図-2より南アジアから西アジアを経てアフリカ地域が高い人口増加率を示すことが分かった。

全体的にみて、大陸の海岸・沿岸域に高い人口密度が分布している。非常に高い人口密度分布を持つ地域は、海岸・沿岸域に位置し、低地に広がっている都市であるという共通点を持っている(図-2)。本研究では、5km、50km、100kmのバッファリングデータを用いて沿岸地域に住む人口の推移を算定した(図-3)。ここで注目すべきは、海岸・沿岸から5kmの範囲に住む人口の割合が内陸部と比較すると高いことである。

### 5.2 4つの地域における影響とその評価

それぞれの国・経済地域において、1mの海面上昇がおきたときの影響人口を、作成した各対象年次の人口分布と、1mの海面上昇をオーバーレイさせることで推定した。その結果、以下のような点が得られた。

- ・南アジアが影響を受ける人口が多い。(図-4)
- ・影響人口比率(地域の総人口と影響を受ける人口を比較)は、西アジアにおいて影響を受ける人口が少ない(表-2)が、オセアニアが1割を越える高い割合で影響を受ける。
- ・オセアニアにおいて、影響を受ける人口は、他の地域に比べると少ないが、影響人口比率では非常に高い値を示す。
- ・国別に比較すると、1割を越える影響人口比率を持つ国は、表-3に示す地域が該当した。
- ・シンガポールにおいて、9割を越える高い影響人口比率を受けることが分かった。

表-2 影響人口の総人口に対する比率

影響人口比率	
東・東南アジア	2.3
南アジア	9.5
西アジア	1.7
オセアニア	13.8
平均	6.8

表-3 影響人口比率が10%を越える地域

地域	国・経済地域	影響人口比率
東・東南アジア	バングラディシュ	14.2
南アジア	ブルネイ	21.7
西アジア	シンガポール	92.4
オセアニア	カタール	16
	オーストラリア	11.7
	フィジー	16.7
	グアム	33.1
	サモア	10.1
	ソロモン諸島	15.3

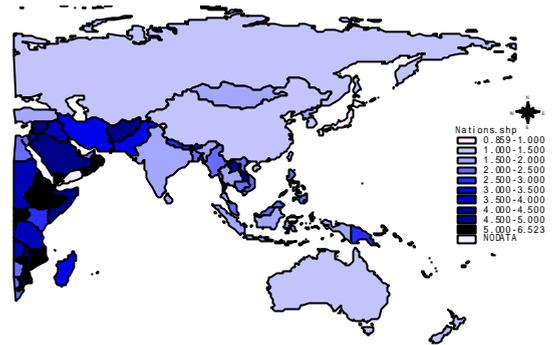


図-2 2100/1994人口増加率

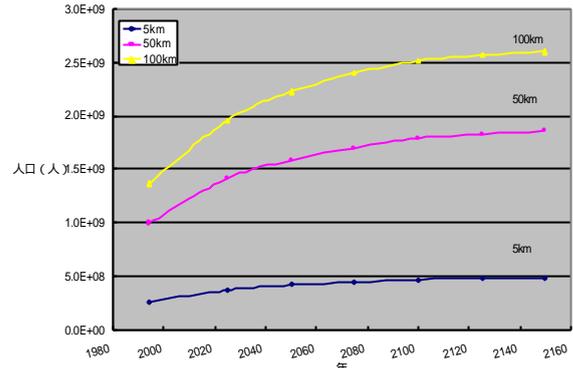


図-3 海岸・沿岸から一定の範囲に住む人口

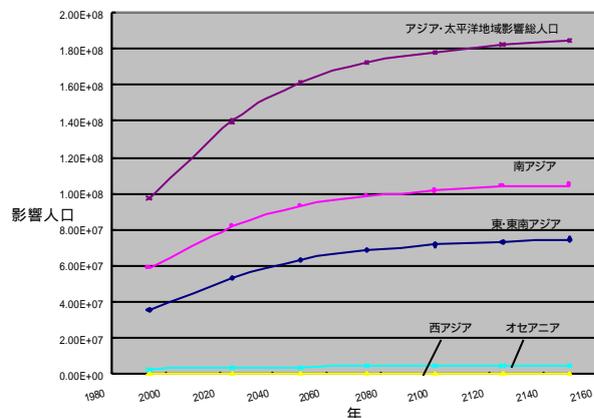


図-4 影響を受ける人口の推移