

地球温暖化による沿岸都市域の水災害と水環境への影響に関する研究：報告Ⅱ

共同研究G代表
大阪大学工学部 正員 村岡 浩爾

1. はじめに : 21世紀は地球規模の環境問題の時代だと言われている。2050年までに温室効果ガス濃度は約2倍、気温は1.2～3.0℃上昇、海面は30～50cm上昇すると予想されている。21世紀末になると、その影響はますます増大するだろう。地球温暖化は気象、生態系や社会、経済に大きな影響をもたらすことが予想される。土木技術者は周知のように自然の脅威から社会を守り、且つ社会の発展のための基盤の整備に携わってきた。その結果、確かに洪水や高潮を防ぎ、豊かな生活環境作りが実っているが、自然の及ぼす影響は予測が困難な上に、環境の価値と評価が変わってきている。そのような過渡期の時代において、地球温暖化に安易な対応が許されるわけではない。沿岸都市域、ならびにそれを取り巻く地域において常に再開発、あるいは新しい構想に基づく開発が求められている。それと同時に、うるおいと持続性のある人間／環境系の形成が要望されている時代でもある。

本共同研究グループは官民学の水問題に携わる者で構成し、昨年度から11回の研究会を開催して河川・海岸・都市行政に直接関与する官あるいは民の実務者と大学の研究者との間で意見や情報の交換を図った。また、本研究課題は2年程度の研究で完結するものではないという認識から、次年度の調査研究委員会への申請を前提にして調査研究課題の設定と研究の進め方の検討も行った。その成果は5月に開催されるミニ・シンポジウムで公表する予定である。したがって、ここでは主として活動の概要を紹介する。

2. 本年度の活動状況 : 本年度の活動は初年度に設定した調査検討項目の整理とグルーピングに基づき、個別の調査研究を実施するとともに、全体研究会において発表し、議論を深めた。本年度の研究会の実施状況を下記に示す。

第6回研究会 (09/21)	・フライリング教授 (デルフト工科大学) 講演会 「地球の温暖化とそれにもなう海面上昇について」
第7回研究会 (10/23)	・外水災害グループの研究報告 ・年次学術講演会研究討論会「海面上昇への適切な対応」の報告
第8回研究会 (12/05)	・外水災害グループの研究報告
第9回研究会 (01/29)	・海岸災害グループの研究報告
第10回研究会 (02/27)	・沿岸域水環境グループの研究報告 ・都市域水環境グループの研究報告
第11回研究会 (04/08)	・利水・水資源グループの研究報告 ・都市河川・内水災害グループの研究報告

3. 調査研究項目とその研究の方向

21世紀に向けての大阪湾沿岸都市域の発展あるいは変貌を考慮に入れ、気候変化による海面上昇と降雨パターンの変化が都市のインフラストラクチャーに与える影響を考えると、研究の方向は次の三点となる。

Kohji MURAOKA

- ・ 気候変化の影響の実態の解明
- ・ 設計外力と施設の設計基準や安全率の見直し
- ・ 対策技術の検討と開発

また、具体的な研究課題は次のように設定できる。扱う研究内容の目標年代は大阪沿岸開発のビッグ・プロジェクトの多くが20世紀末までを完成目標としているため、およそ10年以内に設定するのが妥当であろう。

(1) 来襲台風による沿岸構造物への影響に係ること。

これに関しては、温暖化による海面上昇や台風外力の変化による高潮の襲来によって、海岸・港湾関連施設に作用する外力がどのように変わるかの実態解明と、設計外力の算定手法の開発、ならびに沿岸都市のインフラストラクチャーへの投資分析が検討項目となる。

(2) 埋立等による水域形状の変貌と水質特性の関連に係ること。

これに関しては、河口域の洪水処理、残存水域での水質悪化、埋立地形の適切な配置、等、海面上昇と関連する問題が多い。加えて、沿岸海域の水環境は陸域からの負荷と強く関連しており、陸域での生産活動や降水量、気温、蒸発散量等の気象要因の変化も見逃せない。生態系を含めた水質構造の機構の解明と対策技術が検討項目となる。

(3) 海面上昇および出水による沿岸都市域の内水対策、ならびに外水対策に係ること。

現在の大阪都市域は頑丈な防潮堤に守られ、海面が1m上昇しても堤防を越えて海水が氾濫することはない。しかし、そのために排水機場は百カ所以上有り、内水排除は専らポンプに頼っている。また、急激な都市化の進展による保水・貯留機能の低下に対して地下放流施設の建設が進んでいる。海面上昇に伴いゼロメートル地域は拡大し、ポンプ等内水排除施設の増強は欠かせない。これらの治水施設は過去の気象データに基づいて配置や設計が決められており、気候の変化、とくに降雨パターンの変化が起こると影響は大きい。一方、六甲山麓の神戸都市域では砂防対策整備が進んだものの、気候変化による局地豪雨によっては施設の設計条件も変わってくる。降雨パターンの変化の実態の解明、計画高水量の見直し、雨水排除施設に関連する水理機構の解明、ならびに施設の設計基準の見直しが検討項目となる。

(4) 温暖化現象が及ぼす都市の水環境への影響に係ること。

これに関しては、降水パターンの変化や浸透・蒸発散の変化によって水文サイクルや水需要が変化する可能性があることから、水かん養性能の評価も含めた沿岸都市域単位の水文循環と水収支の解明、ならびに温暖化にともなう影響の評価が検討項目となる。さらに、都市のヒートアイランドとの関連で熱収支の見直しを検討する必要もある。

4. 今後の展開 : 幸いにも、次年度から調査研究委員会「21世紀の沿岸都市域の水災害と水環境に関する調査研究」の設置が認められた。下記の要領で開催するミニ・シンポジウムで本研究共同グループの研究成果を問うとともに、参加者の意見を聞き、総合討論を通して、次年度からの調査研究を実りあるものになりたい。

日時	: 平成4年5月16日(土) 午後1時～3時
会場	: 大阪産業大学 9号館9301号室(関西支部講演会と併催)
話題	: (1) 地球温暖化現象 鈴木善光(日本気象協会)
	: (2) 官からの話題 森川一郎(建設省近畿地建)
	: (3) 民からの話題 大下哲則(五洋建設)
	: (4) 学からの話題 河田恵昭(京都大学防災研究所)
	: (5) 総合討論