

アメリカ治水史の系譜－氾濫原管理施策への展開－*

History of Flood Protection Policies in the United States
- Evolution toward Floodplain Management Policies -

建設省土木研究所 正会員 末次忠司**

By Tadashi SUETSUGI

Abstract

Floodplain management techniques were introduced as flood protection methods against the increasing flood damage. They were developed through TVA's pilot program in Tennessee after Dr. White's proposal of Chicago Univ. made in 1942. Flood insurance of floodplain management was authorized based on the National Flood Insurance Act in 1968 and it spreaded widely after changing program in 1973. It was reviewed in Assessment Report(1992) and being reviewed after flooding in Mississippi River basin in 1993. The future strategies of flood protection were described and flood protection policies of Japan and US were compared.

1. はじめに

日本において、新たな技術革新が行われたり、新たな手法が紹介される場合に『アメリカの先進的な技術を取り入れ……』という表現がよく用いられる。これはとりも直さず、アメリカ技術の模倣を意味するものであり、洪水防御手法においてもアメリカから受けた影響はかなり大きい。

日本とアメリカの治水技術の変遷の比較については後述するが、もっとも大きな相違点は氾濫原の規制と、それとリンクした施策である洪水保険であろう。

本論文では末次『アメリカにおける洪水防御施策の展開(1)¹⁾』を受けて、1936年洪水防御法(Flood Control Act)以降、洪水防御手法が構造物から非構造物中心に変わり、やがて氾濫原管理へと治水施策が転換していく経緯を分析している。なお、ここで言っている『氾濫原管理』とは、構造物及び非構造物による洪水防御を含めた管理で、図-1に示し

た氾濫原規制、洪水保険、建物の耐水化、環境保全などを包含した広範な河川流域の管理手法である。

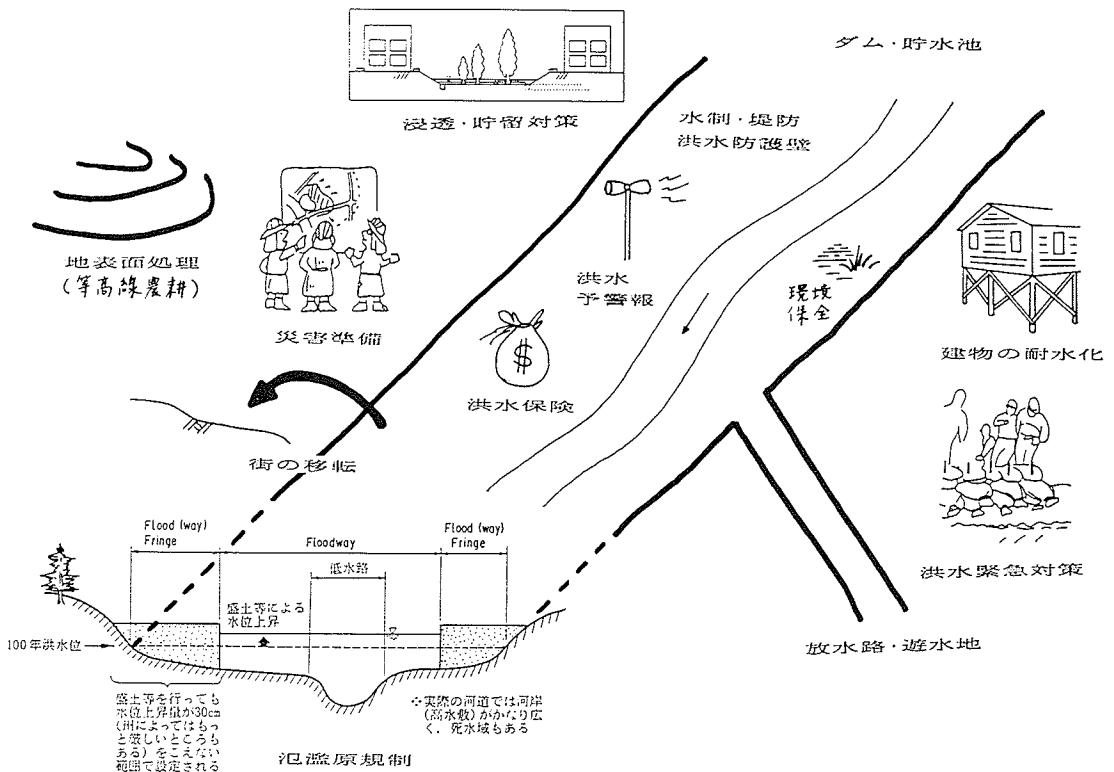
特に氾濫原規制は日本の災害危険区域における建築規制より、更に厳格な規制手法で例えばFloodway内では建築、盛土が禁止される他、Flood Fringeでは病院、生命に関係する施設などの設置が禁止されている。また国土の広いアメリカならではの手法として街の移転がある。例えば、1993年のミシシッピ川水害後、イリノイ州のValmeyerでは約350世帯が1マイル先の高台に移転する予定である²⁾。

2. 治水を取り巻く環境

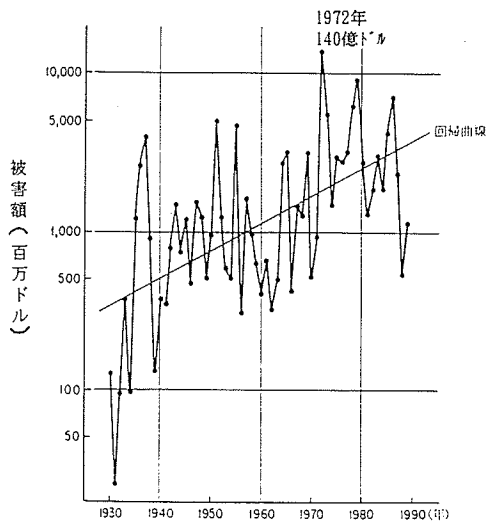
アメリカでは1930年代までに、堤防だけでなく、遊水地、放水路、ダム、流出抑制などの様々な構造物を取り入れ、水害被害の軽減が図られてきた。しかし、図-2に示すように、水害被害額は1940年には5億ドルとなり、1960年には10億ドルをこえ、増加の一途をたどっていた³⁾。1965年に予算局が設置した連邦治水政策特別調査団(Task Force on Federal Flood Control Policy)も『1936年以降、治水プロジェクトに70億ドル以上投資したにもかかわらず、洪水被害が軽減されていない⁴⁾』として、

* Keywords : アメリカ、治水、氾濫原管理、洪水保険、FEMA、工兵隊、戦略

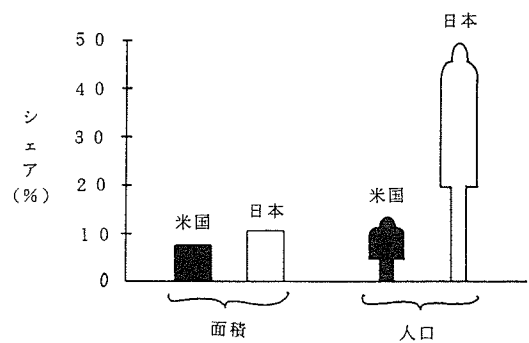
** 正会員 工修 建設省土木研究所 河川部
都市河川研究室 主任研究員
(〒305 茨城県つくば市大字旭1)



図－1 氾濫原管理手法の一覧図（作成：末次）



図－2 水害被害額のトレンド
出典）栗城・末次、アメリカの治水戦略、1994



図－3 想定氾濫区域内における面積、人口のシェア（作成：末次）

増大する水害ポテンシャルや現行の防災計画の不十分さを例証し、氾濫原管理に関する広い展望を示した『洪水被害軽減のための国家的統一プログラム（A Unified National Program for Managing Flood Losses）』を作成し、当時の治水政策を否定したのである。

図－3に示すように、アメリカ全土における氾濫原（流量確率 1/100の洪水位より低い地域）のシェアは、特に人口シェアで見て日本に比べて小さい⁶¹。しかし、水害被害額が一向に減少しないこと、また1936年洪水防御法により費用便益分析に基づいて経済効果があることが連邦事業の要件となった⁶²ことなども、治水政策を転換しなければならない情勢を生み出したのである。

その他、文献7)において指摘したように、従来公共事業に対して連邦政府が関与する割合は増大してきたが、1970年代（本格的には1980年代）以降、洪水防御に関連するプロジェクト、計画の権限、責任が連邦政府から州政府や地方自治体へと移行されていった⁶³。これは堤防・ダムといったハードの施設整備以上に地域との関連が強い氾濫原管理を実施するうえで、結果として自治体の実施主体となりやすくなったものである。

3. 氾濫原管理は是か非か

(1) 問題提起

今となっては、『アメリカの治水は氾濫原管理に基づいて実施されている』のは当然のことと考えられているが、当時構造物による洪水防御から氾濫原管理へと施策を転換するにあたっては、長い間の議論を行った紆余曲折があった。

1966年に最初の『氾濫原管理のための国家的統一プログラム（A Unified National Program for Floodplain Management）』が作成されたことをもって、氾濫原管理が全米的に受け入れられたと言われている。この間の推移を示したのが図－4である。

氾濫原管理について問題提起が行われたのは、おりしも構造物による洪水防御手法がピークとなる契機となった1936年洪水防御法が制定された翌年であった。しかも、提起したのは治水構造物の建設・管理の責任機関である工兵隊の副長官 M. C. Tylerで、彼はアメリカ森林協会の会議の席上で『洪水問題は

人間が氾濫原を利用することによって発生する』という主旨の発言を行った⁶⁴。

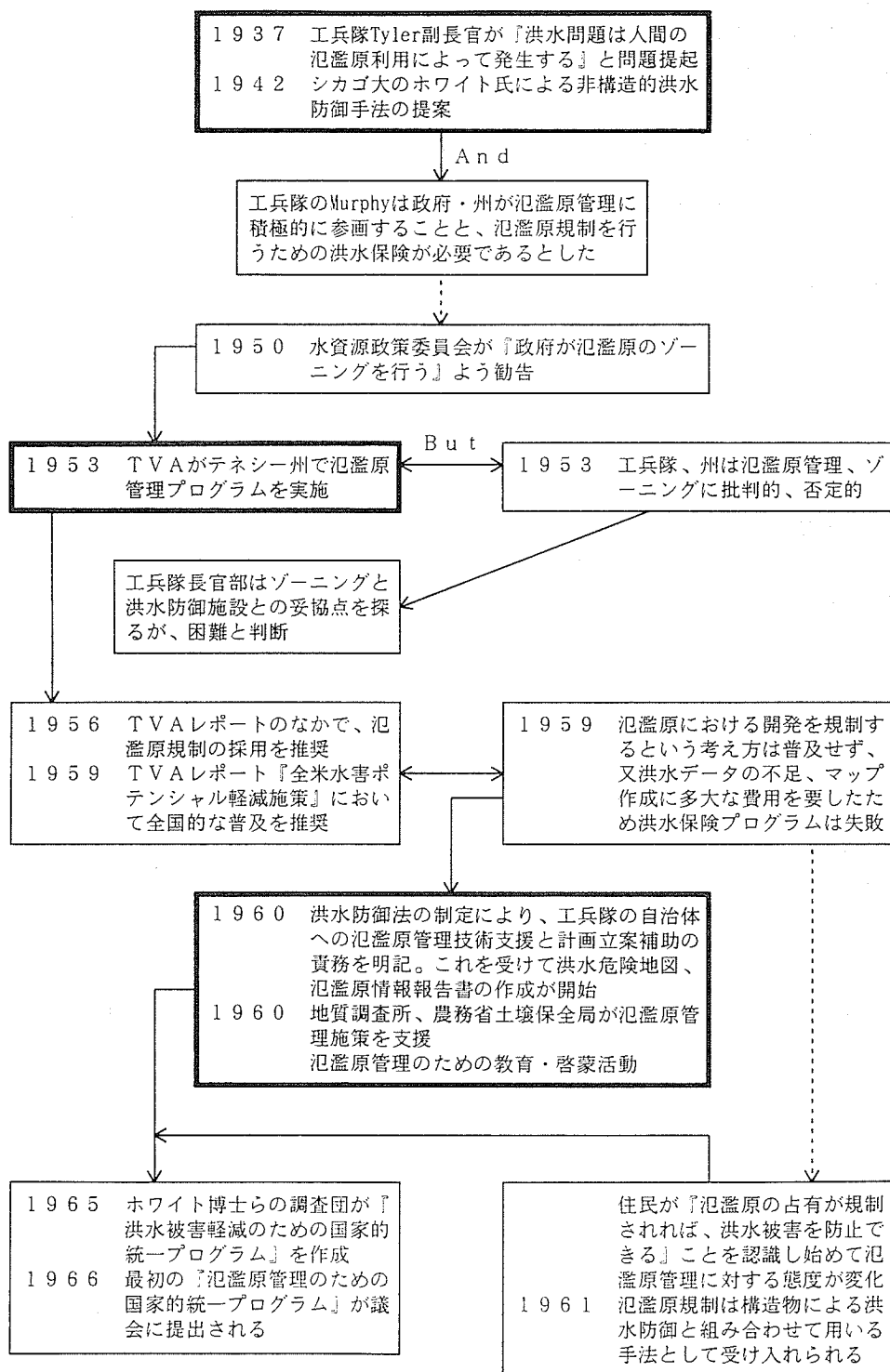
更に、1942年にはシカゴ大の G. F. White氏によって『洪水問題に対処するには、堤防だけでなく、土地利用の再検討、救済、保険など8種類の手法を組み合わせる』ことが提言された⁶⁵。この提言はその後の様々な氾濫原管理施策に影響を及ぼすことになる。一方、White氏はこの提言だけでなく、その後工兵隊と共同で治水政策の評価を行ったり⁶⁶、上記の国家的統一プログラムの作成にも参画した。

(2) TVA (Tennessee Valley Authority) によるパイロット・プログラム

氾濫原管理に関する議論は、その後一進一退を繰り返すが、風穴を開けたのはTVAであった。TVAは1950年の水資源政策委員会の勧告を受けて、1953年より水害常襲地帯であったテネシー州 Bristol において、土地利用の調整を中心とした氾濫原管理プログラムを実施した⁶⁷。この調査結果は1956年に『洪水危険情報報告（Flood Hazard Information Report）』としてとりまとめられ、地方において氾濫原規制が採用されることを推奨した。その3年後にはTVAは『全米水害ポテンシャル軽減施策（A Program for Reducing the National Flood Damage Potential）』を上院のために作成し、氾濫原管理を全国的に普及させることを推奨した⁶⁸。これらの動きを受けて、1960年に洪水防御法が制定されるが、その間の情勢は決して安易なものではなかった。

TVAがテネシー州で氾濫原管理プログラムを実施したのに対して、事業実施機関である工兵隊や州は氾濫原管理、ゾーニングに批判的、否定的であった⁶⁹。これに対して、工兵隊長官部は既存の洪水防御手法と氾濫原管理、ゾーニングとの妥協点を探ってきたが、妥協は困難という結果となり、氾濫原管理のフィージビリティを判断する経済的基準を採用するように軌道修正した⁷⁰。しかも、TVAレポートが発表された1959年時点においても、氾濫原における開発を規制するという考え方は普及しなかった⁷¹。特に当時洪水データが不足しており、また洪水危険度を表すマップの作成技術が途上段階で、かつ作成に多大な費用を要したことが欠点となっていた。

(3) 好転した氾濫原管理



図－4 氾濫原管理が受け入れられる
までの推移（作成：末次）

上記の課題に対しては、1960年以降、3つの対応が図られた。すなわち、『①1960年洪水防御法の制定により、工兵隊が地方自治体（州、市町村）へ氾濫原管理技術を支援するとともに、計画立案の補助を行うこととなり、洪水危険地図や氾濫原情報報告書の作成がスムーズに行われ始めた¹⁷⁾、②工兵隊だけでなく、各種水文情報を有している内務省地質調査所（U.S. Geological Survey）や中小流域を対象に事業を展開していた農務省土壌保全局（Soil Conservation Service）が氾濫原管理施策の支援を開始した、③この頃より氾濫原管理のための教育・啓蒙活動が活発となった』ことが氾濫原管理施策を推進させるためにとられた主要な対応である。

それから流域住民の対応はどうであったかという点、氾濫原管理への関心が薄かった住民は上記の対応の影響を受けて『氾濫原の占有が規制されれば、洪水被害を防止できる』ことを認識し始めてから、氾濫原管理に対する態度が変化した¹⁸⁾。そして、1965年に White博士らからなる予算局の連邦治水政策特別調査団により『洪水被害軽減のための国家的統一プログラム』が作成され、翌年に最初の『氾濫原管理のための国家的統一プログラム』の議会への提出へと結実するのである¹⁹⁾。

このプログラムは氾濫原管理計画策定の基本憲章と呼ばれ、5つの目標と16の提言が示された。5つの目標とは以下のとおりである²⁰⁾。

- ①洪水危険に関する基本的な知識を向上させる
- ②氾濫原に関する新規開発を統合及び計画する
- ③氾濫原財産の管理者（所有者）に対する技術サービスの提供
- ④洪水保険のための連邦施策の開発推進
- ⑤基準及び変化するニーズにあわせて連邦洪水防御政策を調整する

プログラムは1976年、79年、86年に修正された。修正の経緯は以下のとおりである。

【1966年プログラム：】

↓ 施策の実施に必要な制度上の調整

【1976年プログラム：水資源審議会（Water Resources Council）が作成】

新たな施策や地方レベルの氾濫原管理能力
↓
の強化への対応

【1979年プログラム：水資源審議会が作成】

↓ 氾濫原管理関連法の変化など

【1986年プログラム：連邦危機管理庁が作成】

特に、1986年に発表された最新の『氾濫原管理のための国家的統一プログラム』では、氾濫原管理の4つの戦略が示された。4つの戦略とは

- ①防災機関による水防災のための規制、計画、設計、災害時対応手法
- ②構造物による防災手法
- ③個人や自治体に対する啓蒙及び被災した個人・自治体の災害復旧手法
- ④氾濫原における天然資源や文化資源の管理のための戦略及び手法

である。従来のプログラムでは重要性が低かった④の戦略がクローズアップされ、独立した戦略となったことが大きな変更点である。

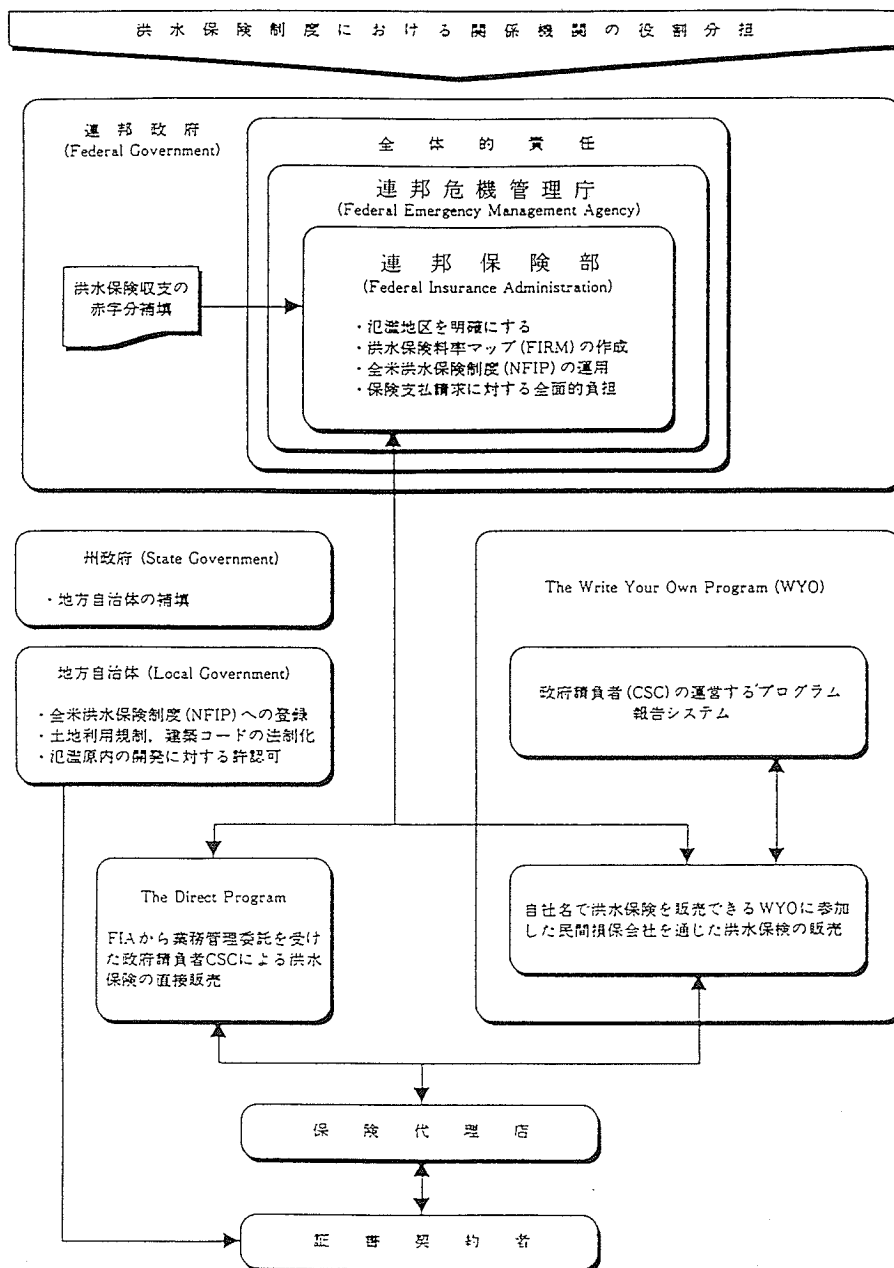
4. 洪水保険を例にとって

(1) 洪水保険の概要

一般的な氾濫原管理施策は日本人にとっては、理解することが難しいテーマである。そこで、アメリカ独特の洪水保険²¹⁾を例にして、氾濫原管理施策の変遷を分析していく。

現在の洪水保険制度は1968年の国家洪水保険法において、その原形が形成され、1973年に大幅に改正されて、概ね現在に至っている。洪水保険の基本的な仕組みは『保険の導入により洪水危険地域における開発（水害ポテンシャル）を抑制し、また既存の建物を洪水から防御し、そして被災者には保険金を支払うことにより、洪水被害の軽減、救済及び氾濫原の適切な管理を行うものである。保険の対象となる資産は地表面上の建物と建物内資産（土地、作物、露天の機械・設備などを除く）で、標準的な保険は850万円の補償に対して、年間3万円の保険料を支払う保険である。

その機構は図-5のとおりで資金管理はFEMA（連邦危機管理庁：Federal Emergency Management Agency）のFIA（連邦保険部：Federal Insurance Administration）が洪水保険専用の会計で行い、販売は民間の保険会社を通じて行っている。これは連邦政府の事務的負担を減らし、民間のノウハウを活用するために1981年より開始したもので1983年には



図－5 現在のNFIP機構

出典) 米国河川研究会、洪水とアメリカ、1994

政府は全ての財産・損害保険会社にWYO (Write Your Own Program: 自社名で保険を販売し、支払請求に対する支払いができる一方で、保険料収入を上回る保険請求支払いの損失は連邦政府により補填される) への参画を呼び掛けた。また、個人や団体が洪水保険に加入するための要件は、『①自治体が洪水危険地域を確認していること、②住民の資産がNFIP (National Flood Insurance Program: 国家洪水保険プログラム) に参画している自治体内にあること』である。

図-6にNFIPに参画している自治体数を州別に示したが、図-7に示した名目洪水被害額と比較してみると、両図がよく対応していることが分かる。

なお、住民が洪水危険性を知るための手段として、FEMAは洪水保険料率地図 (Flood Insurance Rate Map) を発行している。このマップはFEMAや工兵隊などが作成し、対象地域を100年洪水水位で浸水する地域、流域の地形、平均浸水深などにより9地域にゾーニングしているものである。

(2) 保険が制度化されるまでの変遷

(図-8参照)

アメリカは保険王国であると言われるが、洪水災害に対する保険の概念が始めてできたのは、1942年のシカゴ大G.F. White氏の提言が最初であり、その後工兵隊のF.C. Murphyが氾濫原における規制を行うために保険が必要であるとした²²⁾。

しかし、1951年に大統領により洪水保険に関する研究予算が要求され、全米洪水保険制度を設置する試みがなされたが、議会・保険協会の反対により却下された²³⁾、1956年には住宅・家屋金融庁内に連邦洪水災害保障局 (Federal Flood Indemnity Administration) が新設され、連邦災害保険法 (Federal Disaster Insurance Act) が制定された (再保険、貸付制度を含むもの) が、予算措置が講じられず、保険業務が実施できない²⁴⁾ など、洪水保険に対する風あたりはよくなかった。

しかし、氾濫原管理と同様、TVAによるパイロット・プログラムを通じて、氾濫原管理施策の有効性が確信されたのをきっかけとして、1960年洪水防御法が制定され、自治体が工兵隊の支援を仰いで、洪水危険地図及び氾濫原情報報告書を作成し始めた²⁵⁾。また、住宅・都市開発省 (Dept. of Housing and Urban Development) が南東部ハリケーン災害救済法 (Southeast Hurricane Disaster Relief Act) に基づいて国家洪水保険プログラムの研究を開始したり、White博士らが『洪水被害軽減のための国家的統一プログラム』を作成したことにより、1966年に最初の『氾濫原管理のための国家的統一プログラム』が議会に提出され、洪水保険プログラム策定へ

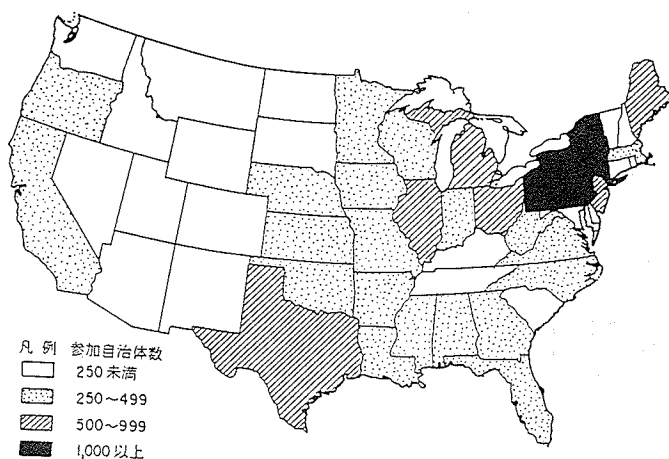


図-6 NFIPの参加自治体数 (1989年9月時点)
出典) USGS, National Water Summary 1988-89

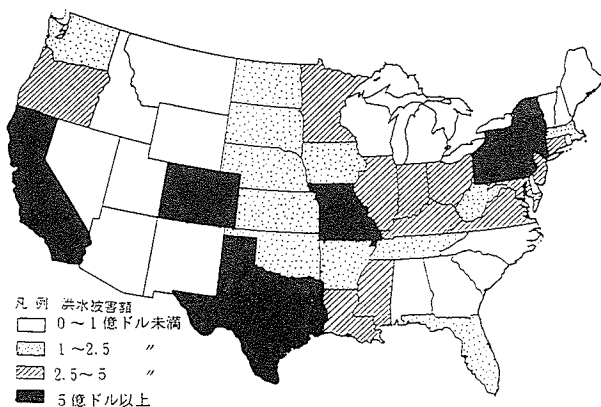


図-7 州別に見た名目洪水被害額 (1955-75年の合計)

出典) J. Ruffner and F. Bair, The Weather Almanac
他を参考にして、末次が作成した

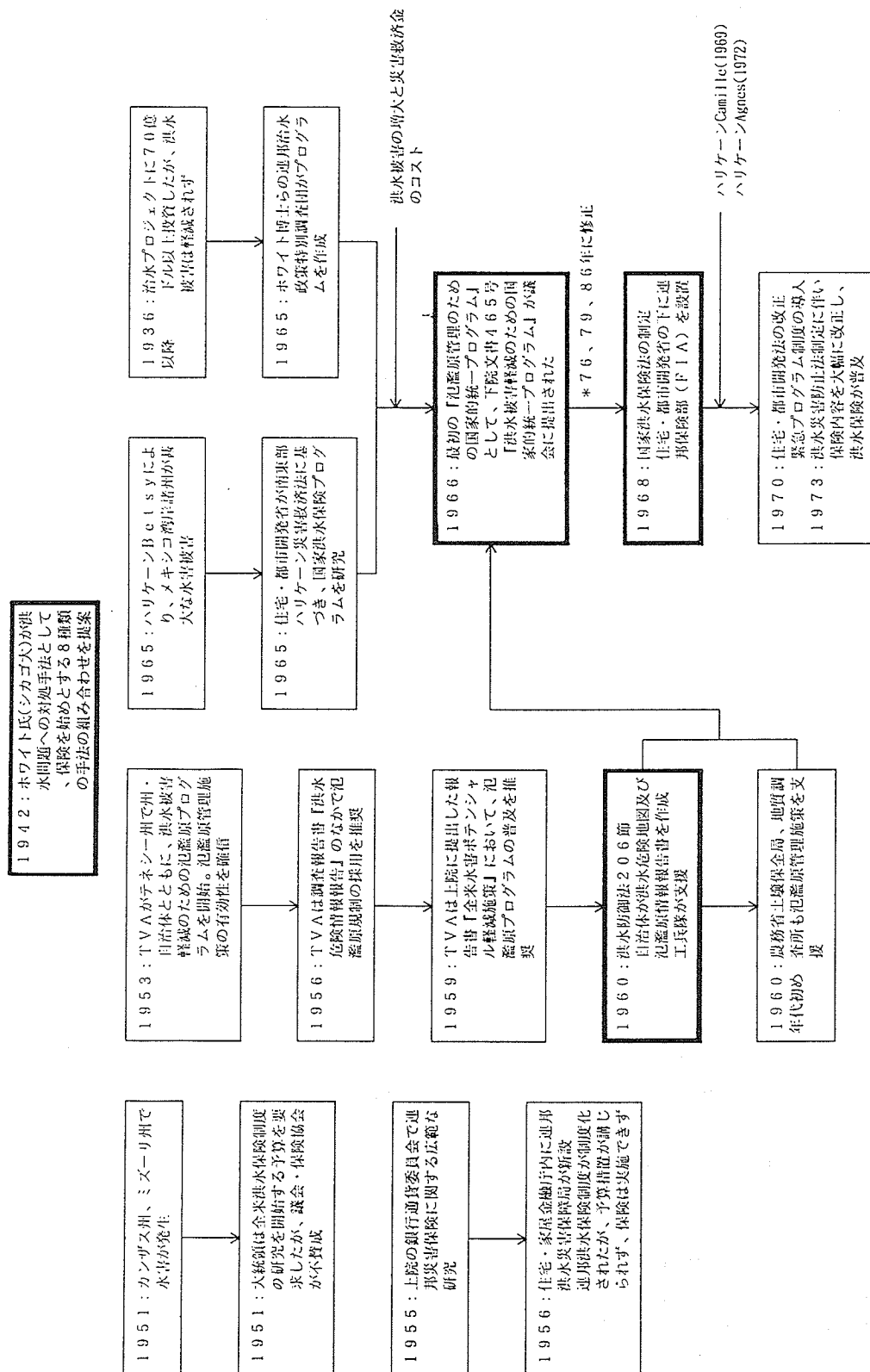


図 8 洪水保険制度の変遷 (作成: 本誌)

の足がかりができた。

一方で、この間も洪水被害は増大を続け、政府などによる災害救済金も増加の一途をたどった。しかも、1969年のハリケーン・カミルや1972年のハリケーン・アグネスなどは多大な被害をもたらし、特に1972年の水害被害額は100億ドルをこえる史上最高の被害（単独水害としては、1993年のミシシッピ川水害が110～120億ドルと史上最高の被害額である）となり、洪水保険の内容を大幅に改正させる原動力となった。

(3) 洪水保険の新たな展開

洪水保険はプログラムの開始直後から順風満帆であった訳ではなく、N F I Pへの加入自治体数で見ると、表-1のように1970年にはわずか158自治体、1974年時点でも4,090自治体が加入しているだけであった²⁶⁾。しかし、図-9に示す様々な『アメとムチ』の施策の遂行により、プログラムは拡大し、1978年には加入自治体数が16,000をこえた他、1987年には保険収支が黒字となり、プログラムが財政的に自立するまでになった。これは、とりも直さず『アメとムチ』の施策の成果である。洪水保険は1969年、73年に改正されたが、特に1973年のプログラム改正により、洪水危険地域において建物を建設・取得するために連邦関係機関から資金を借りるための交換条件として、洪水保険の購入が義務付けられた²⁷⁾。この施策はその後の普及に大きく貢献した。すなわち、洪水保険のような新たな施策を軌道に乗せ、展開していくには、提言・改善するための議論を積み重ねることはもちろんであるが、時にはこうした『アメとムチ』の手法も必要になってくる場合がある。

図-9のように、洪水保険は1968年にN F I Pが策定されて以来、1973年の大幅改正以外にも様々な改正が行われてきた。1970年には低率の保険実施料率が設定された緊急プログラムが実施されたり、1987年にはC R S (Community Rating System: 自治体格付けシステム) がパイロット的に、また1990年には正式採用となり住民が自治体の洪水防御に注目するようになった。このシステムが興味深いのは自治体が洪水被害を軽減するために適切な氾濫原管理を実施した場合に、その地域の保険加入者は最高で45%まで、洪水保険の掛け金を減額されるという制度により自治体の水防災への努力が住民の支出減となる一方、住民は自治体の防災対応に着目し、厳しい注文をつける点である。1993年10月時点で706自治体が保険料引き下げ許可を得ているが、減額率はオクラホマ州 Tulsaの25%が最高で、30%以上の保険料率の減額が実施された自治体はない²⁸⁾。

洪水保険が普及した理由は上述したように、『アメとムチ』の施策の影響がもっとも大きい、それ以外に間接的ではあるが、洪水保険をはじめとする非構造物対策を促進するいくつかの動きがあった。一つは1974年に制定された『水資源開発法』であり、水資源プロジェクトに構造物、非構造物両方のアプローチを取り入れることが唱われた。もう一つは1978年に大統領が発表した『水資源政策の改善のためのメッセージ』で、このメッセージでも同様な主旨のアピールが行われた。また、洪水保険行政で言えば、1983年より民間保険会社による保険サービスが再開され、販路が拡大された。

現状の洪水保険で見ると、1993年8月末現在で18,173の自治体(洪水危険性のある自治体の83%に相当)

表-1 加入自治体数等の推移

年度	加入自治体数	保険証書数	年度	加入自治体数	保険証書数
1970	158	5,550	1980	16,931	1,896,707
1971	637	75,864	1981	17,095	1,878,271
1972	1,174	95,123	1982	17,297	1,858,273
1973	2,271	272,448	1983	17,542	1,911,316
1974	4,090	385,478	1984	17,640	1,861,213
1975	9,625	539,888	1985	17,705	1,904,948
1976	14,829	793,779	1986	17,723	2,057,824
1977	15,678	1,156,481	1987	17,742	2,231,954
1978	16,092	1,342,892	1988	17,797	2,103,149
1979	16,661	1,650,000	1989	17,832	2,242,171

出典) U.S. Geological Survey, National Water Summary 1983-89
— Hydrological Events and Floods and Droughts —, 1991

がNFIPに加入しており、2,432億ドルの担保範囲で、約260万件の保険契約となっている。しかし、個人や団体の加入率で見ると、建物の割合で約17%と加入率は依然として低い。保険の普及が進んでいない理由は、『①保険料が高い：連邦政府からの補助金の削減に伴い、保険料率が数回にわたり引き上げられた、②保険をキャンセルする人が多い：建物を抵当として融資を受ける場合金融機関から保険への加入を要求されるが、融資の返済が終わると加入する必要がなくなる、③保険に加入しなくても被災すれば災害援助を受けられるという期待感がある』などによるものである。

こうした状況を改善すべく、1993年のミシシッピ川水害を契機として、洪水保険に関して2本の法案が提出された。1つは Kennedy上院議員により提出され、洪水保険の強制購入を唱った洪水保険改正法案（National Flood Insurance Reform Act）で、もう1つは Inoue上院議員とMineta下院議員により提出され、ハリケーン、洪水、地震などのあらゆる自然災害を引き受ける保険基金の設立を中心とした自然災害防衛法案（Natural Disaster Protection Act）である。これらの動向については、今後の洪水保険のあり方を左右する可能性があるので、注視していく必要がある。

5. 今後の治水戦略²⁹⁾

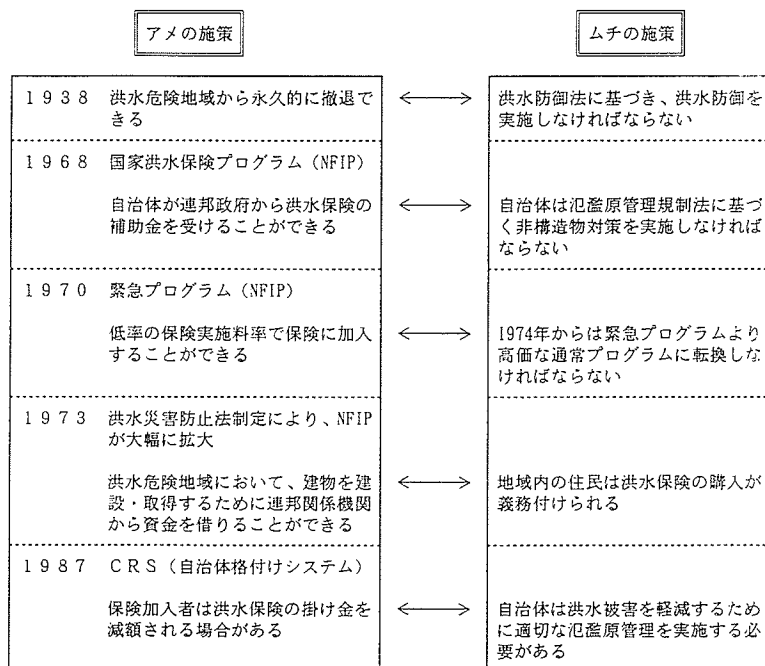
アメリカでは1993年のミシシッピ川水害を契機として、新たな洪水防御のあり方が模索されてきた。大統領府の下に設置された関係機関合同氾濫原管理検討委員会（Interagency Floodplain Management Review Committee）によって検討された結果は、“Sharing the Challenge: Floodplain Management into the 21st Century³⁰⁾”として、1993年洪水の原因と結果、既存

の計画の目標達成度、歴史的要因、誘因と阻害要因、氾濫原の自然の機能や有益な機能の復旧の可能性、氾濫原利用に関わる諸機関及び関係者の相互関係がまとめられた他、以下のような4つの提言が出された。

- ①洪水被害に対する脆弱性を低める
- ②自然資源を保全し、保護する
- ③氾濫原管理に対する連邦、州、地方自治体等の責務を明確にする
- ④氾濫原管理の技術的向上を促進する

更に、検討委員会は連邦の各施策の調整を十分に図るために水資源審議会を再活性化し、流域レベルの計画策定のためにいくつかの流域委員会を復活させることなどを提案した。

また、氾濫原管理が開始してから25周年になるのを記念して、1992年にFederal Interagency Floodplain Management Task Forceが『アメリカ合衆国における氾濫原管理：評価レポート（Floodplain Management in the United States: An Assessment Report）』を発表した。これは氾濫原管理に関する最初の総合的な評価レポートで、これまでの氾濫原



図－9 施策を推進するためのアメとムチ（作成：末次）

管理活動の沿革、戦略、手法についてレビューするとともに、氾濫原管理の有効性を手法毎に評価している。

本章では、この評価レポートのなかの『次世紀へのアプローチ：氾濫原管理の効果を増大させる方策』の記述を中心に、アメリカが次世紀に向けてどういう戦略を構想しているかを分析した。

その概要を図-10に示した。次世紀へのアプローチとしてよく用いられているキーワードに「統合化」「横断的な組織」「情報・教育」などがある。すなわち、活動・組織のタテ割りの弊害を極力少なくし、およびできる限り多くの情報を収集し、収集するだけでなく、効果的に活用できるようにデータベース化すること、更にこれらを有機的にリンクさせるための職員の教育、経済効果の評価手法の開発を行うことなどに重点をおいている。

その他、工兵隊、FEMAが次世紀へ向けてかかっている主要な目標を列举すると、以下のようになる。

【工兵隊】

- ・ バランスのとれた氾濫原管理プログラムに直接貢献する連邦プログラムの予算を増やす
- ・ 一般市民の認識、社会的な意識を高め、氾濫原管理の概念をうまく世間に打ち出す
- ・ 土地と水資源の利用に関して、利害関係のバランスを保つ

【FEMAのFIA】

- ・ 保険証書の対象として
いる地域を広げ、強制
加入要件の実施を強化
する
- ・ 洪水危険地図をデジ
タル化する
- ・ 沖積扇状地や海岸侵食
地域のような特別な地
域のための管理プロ
グラムを作成する
- ・ カタストロフィックな
洪水に対応した国家洪
水保険プログラムの財
政ベースを強化する

6. 日米の河川関係施策の比較

これまでに見てきた氾濫原管理手法以外の手法も含めて、河川関係の施策を日米で経年的に比較したのが表-2である。この表のように、日本においてはアメリカにおいて手法が開始されてから、およそ10年から30年を経て、手法が導入されている。特に

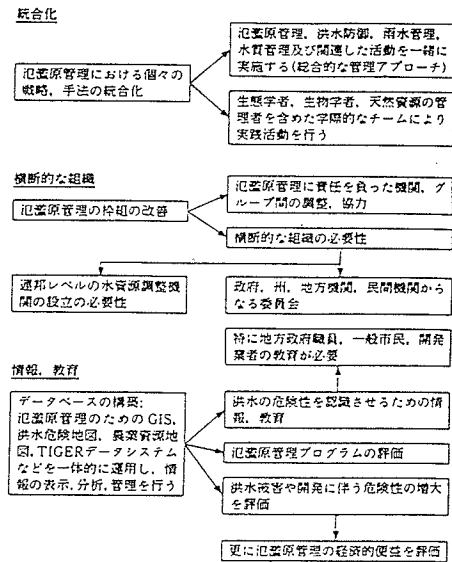


図-10 治水戦略のフロー

出典) 末次、ミシシッピ川における水害と治水、土木技術資料、1994年

表-2 河川関係施策の比較

	アメリカ	日本	開始年の差
・ 定期的な流量観測	1889年 (Rio Grande川)	1938年 (利根、雄物川)	49年
・ ダムによる洪水調節	1928年	1937年	9年
・ 災害救助法	1950年 (連邦災害法)	1947年	△3年
・ 氾濫原管理プログラム	1953年	—	—
・ 浸水予想区域図	1953年 (氾濫原地図)	1987年 (中川、綾瀬川)	34年
・ 非構造的洪水防衛手法	1966年	1979年 (総合治水対策)	13年
・ 政府が関与した洪水保険	1968年	—	—
・ 環境庁(EPA)の設置	1970年	1971年	1年
・ 環境影響評価	1970年	1984年 (要綱)	14年

出典) 栗城・末次、アメリカの治水戦略、1994

定期的な流量観測や浸水予想区域図は、かなり早い時期から導入されたと言える³¹⁾。

この表から分かるように、日本において導入されていない手法は氾濫原管理プログラムと洪水保険である。氾濫原管理の手法が日本で導入されない理由は、『①図－3に示したように氾濫原における人間活動は日本の方が活発であること、②国土（可住地面積）が狭いため、洪水危険地域における開発を規制するという概念が私有権の制約という理由で普及しない』ことによるものである。

一方、洪水保険は日本では風水害保険が1938年に開始されたり、住宅（店舗）総合保険などの特約事項として実施されたりしてはいるが、政府が関与した洪水保険は現在のところはない。洪水保険については、これまでに水害保険制度研究会などで日本における導入が検討されてきた。洪水保険が日本で導入されない理由は『①洪水被害を被る住民が特定される（氾濫原面積が狭い）ため、逆選択の問題が生じる。すなわち洪水被害に対する保険請求額が保険料収入を上回り、会計上赤字となる可能性が高い、②洪水保険とリンクした氾濫原管理が実施しにくい土壌にある、③依然として堤防やダムなどのハードによる治水対策が主流で洪水保険を導入する場合、洪水保険への投資と治水対策への投資とのバランスをとるのが難しい』ためである。

7. おわりに

日米で地形特性、氾濫原における活動状況などに差異はあるものの、治水事業の展開には共通したものがある。本論文では、日本でこれまで採用されていない氾濫原管理施策や洪水保険について、その歴史の変遷を調査・分析した。

調査の結果、Dr. White及び工兵隊による提言、TVAのパイロット・プログラム、国家的統一プログラムの作成が氾濫原管理施策の骨格を形成し、肉づけするものとして各種水文データの収集・分析、それに基づく洪水危険性の確認、氾濫原管理施策への各種支援、氾濫原管理のための教育・啓蒙活動が機能したことが分かった。

施策の展開にあたっては連邦政府と自治体との連携、自治体への権限委譲の他、『アメとムチ』の施策が有効に作用したと言える。従って、日本の治水

事業に氾濫原管理施策を導入する場合にも、こうした手法を取り入れていく必要があるであろうし、氾濫原規制と洪水保険、氾濫原管理とCRSというように施策同士をリンクさせることが有効となろう。

【参考文献及び注記】

- 1) 末次、アメリカにおける洪水防御施策の展開(1)－1936年洪水防御法までの連邦政府の治水理念とその展開－、土木史研究No. 15、1995年6月
- 2) 栗城・末次、アメリカの治水戦略－日米の治水対策の比較を通じて－、土木研究所資料第3279号、1994年5月
- 3) 2)と同じ
- 4) 米国河川研究会（共著）、『洪水とアメリカ－ミシシッピ川の氾濫原管理－』、山海堂、1994年12月
- 5) 2)と同じ
- 6) 1)と同じ
- 7) 1)と同じ
- 8) 2)と同じ
- 9) J. W. Moore and D. P. Moore : " The Army Corps of Engineers and the Evolution of Federal Flood Plain Management Policy "、Institute of Behavioral Science、Univ. of Colorado、1989
- 10) G. F. White : " Human Adjustments to Floods - A Geographical Approach to the Flood Problem in the United States - "、Univ. of Chicago、1945
- 11) 9)と同じ
- 12) 4)と同じ
- 13) 4)と同じ
- 14) 9)と同じ
- 15) 9)と同じ
- 16) 9)と同じ
- 17) 岡安、アメリカにおける氾濫原管理の概要、河川No. 562、1993年5月
- 18) 9)と同じ
- 19) 木下、米国の治水政策の転換、河川No. 579、1994年10月
- 20) 4)と同じ
- 21) 洪水災害に関する保険は日本、フランス、ドイ

ツ、スイス、イタリアなどにおいて通常火災保険の拡張担保又は総合保険として運営されていて、地震保険を除いて単独の災害を対象にした保険は世界的にもあまり例がない

- 22) 9)と同じ
- 23) 保険協会は『洪水保険は氾濫原に居住していない人には保険購入の義務がないし、居住している人には高価なものになる』ため、事業ベースで考えると、非現実的であるという理由で反対していた
- 24) 4)と同じ
- 25) 17)と同じ
- 26) 2)と同じ
- 27) (財)国土開発技術研究センター、アメリカにおける氾濫原管理－ミシシッピ川を中心として－、1994年
- 28) 2)と同じ
- 29) 2)と同じ
- 30) Interagency Floodplain Management Review Committee: "Sharing the Challenge : Flood plain Management into the 21st Century "、1994. 6
- 31) 2)と同じ