

防災と開発に関する基礎研究

報告書

平成10年3月

JICA LIBRARY



J 1147909 (4)

国際協力事業団
国際協力総合研修所

総研

JR

97-71



1147909 [4]

防災と開発に関する基礎研究

報告書

平成10年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所

序 文

1987年の第42回国連総会において、20世紀最後の10年を『国際防災の10年』とし、全世界が協調して災害を防止し被害を軽減しようという日本の提案は満場一致の支持を得て議決された。これまで防災に関わる多くの取り組みが国毎、あるいは国際機関や地域機構を通して立案、実行されており、我が国はその推進に中心的な役割を果たしてきた。

また、防災と開発に関する近年の国際社会の関心は、環境問題と地球温暖化に伴ってあらわれる災害現象が顕在化するなか、ますます高まってきている。

しかしながら、災害はとくに途上国において、その発生件数・規模・犠牲者数のいずれにおいても増えこそすれ減少してはいない。これは、世界的な人口増加に伴う貧困層の絶対数の増加と、貧困層の多くが災害危険地域での居住を余儀なくされていることによって被害が拡大されていることと無関係ではないと考えられる。

このような状況において、様々な災害を経験しながらも発展を遂げ、一方で政府開発援助においてトップドナーの位置を占めている我が国が、途上国の防災に対してどのような貢献ができるかを改めて考えることは、阪神・淡路大震災の教訓を活かすことと併せて意味のあることと思われる。

本報告書では、我が国の防災分野への援助を検討するにあたり、理学・工学的観点からの分析に加えて、社会学的観点から分析を行い、災害の要因、自然の加害力に対する社会の脆弱性および社会の防災力等について明らかにし、社会の防災力を高めるための援助はどうあるべきかを検討した。特に途上国においては、自然の加害力が、貧困や都市問題等の他の開発課題と密接に関わりながら災害の被害を大きくしている現状がある。したがって、本報告書では、防災と開発の関連性を検討することを中心に、災害ならびに防災に関する基本的考え方や自然の加害力が災害に結びつくメカニズムを考察し、それを防止・軽減するための方策と開発援助のあり方を総合的に検討した。

なお、本基礎研究の実施および報告書のとりまとめにあたっては、京都大学防災研究所の河田恵昭教授を始めとする委員の方々に多大なるご協力を頂き、また、事業団内の関係各課から貴重なご意見を頂いた。ここに心より感謝申し上げたい。

本報告書が関係各位の参考となり、今後の開発協力と防災援助のあり方を考えていく一助となれば幸いである。

最後に、報告書に記載された内容は、研究会メンバーの責任のもとにとりまとめられたものであり、国際協力事業団の意見を代表するものではないことを申し添える。

平成10年3月

国際協力事業団
国際協力総合研修所
所長 五十嵐 慎三

目 次

序 文

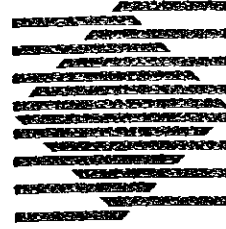
目 次

世界の災害危険地域

要 約	1
第1章 本調査研究の背景と枠組み	3
第2章 人類の社会と災害・防災	11
第3章 防災とはなにか	49
第4章 災害の教訓－阪神淡路大震災の事例から教訓を学ぶ	61
第5章 防災力の強化と開発援助	79
第6章 途上国に対する防災努力の事例と教訓	108
第7章 防災力を大きくするための我が国の開発援助のありかた	129
第8章 総括と提言	136
参考資料	140
術 語	142

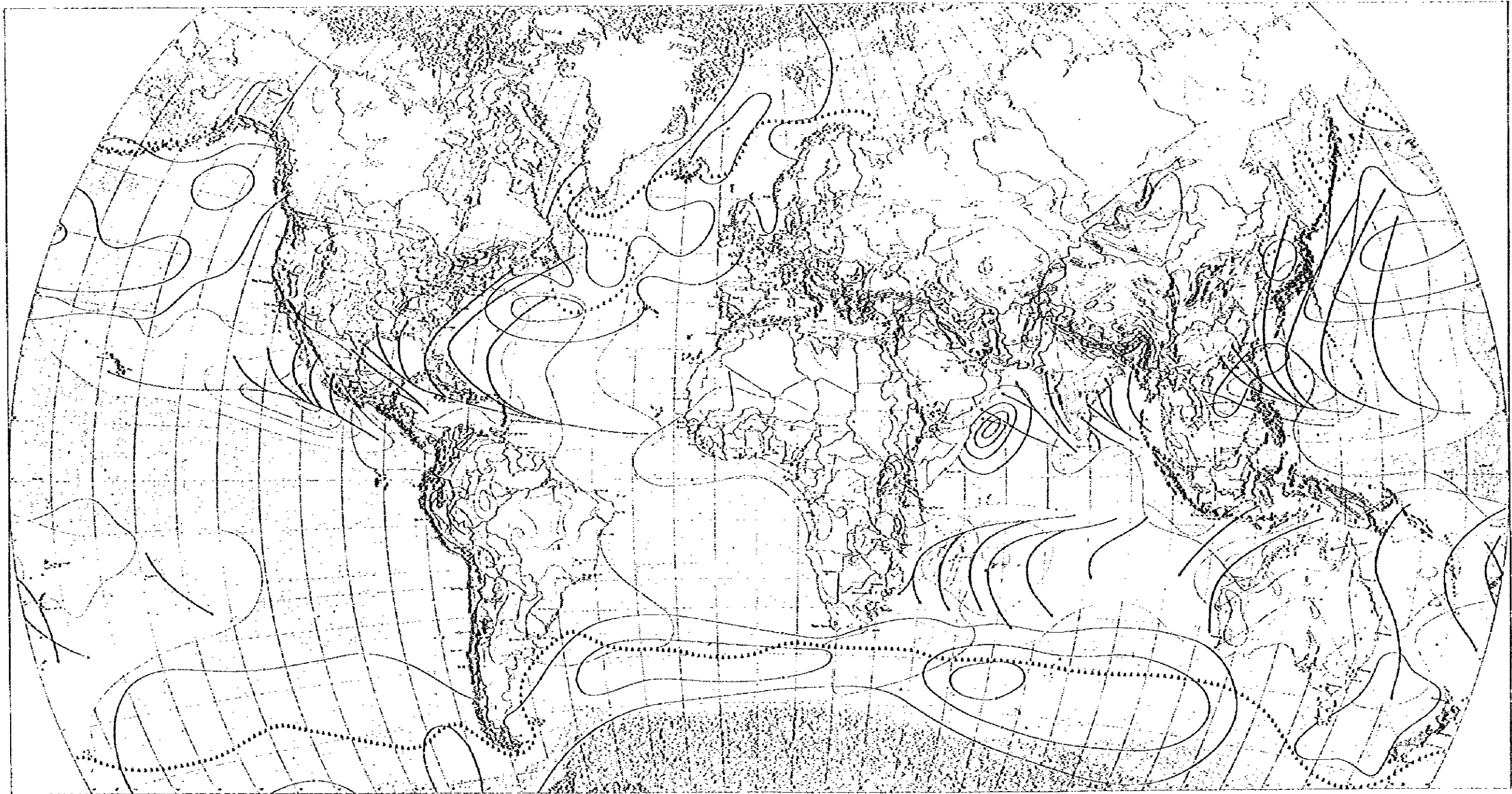
図-1 世界の災害危険地域

World Map of Natural Hazards

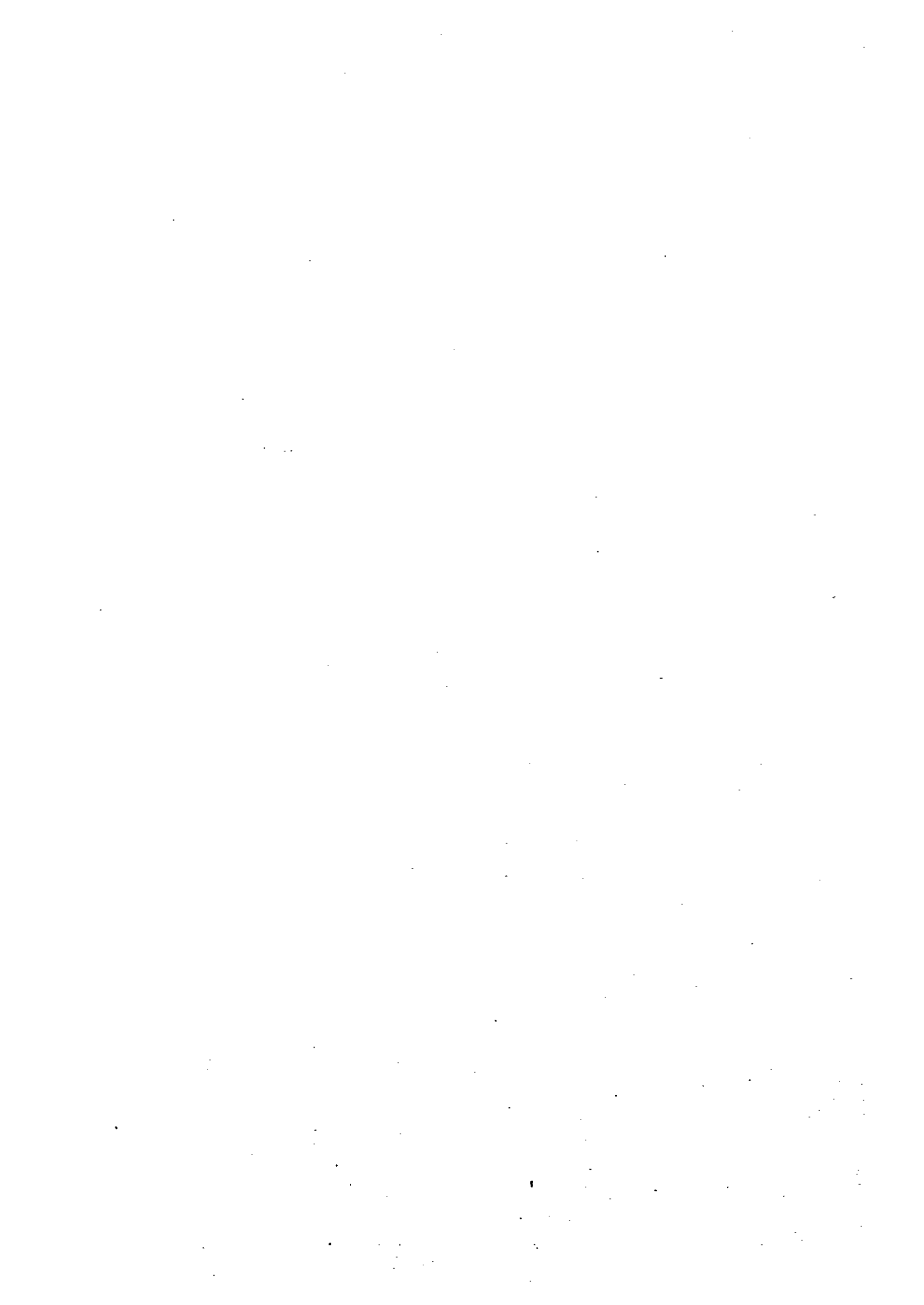


Copyright of
Münchener Rück
Munich Re

© 1988, 2nd revised edition
Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft
Königinstraße 107, D-8000 München 40
Federal Republic of Germany
Printed in the Federal Republic of Germany
Order number 1161-V-e
Cartography and production:
JRO Kartografische Verlagsgesellschaft mbH, Munich



Earthquake Intensity Scale				Earthquake Scale and Intensity				Earthquake and Tsunami Magnitude Scales				Earthquakes, Tsunamis and Volcanoes				Further Natural Hazards, Other				Windstorms				Tropical Storms and Cyclones							
Intensity	Scale	Symbol	Notes	Scale	Intensity	Scale	Notes	Scale	Intensity	Scale	Notes	Scale	Intensity	Scale	Notes	Scale	Intensity	Scale	Notes	Scale	Intensity	Scale	Notes	Scale	Intensity	Scale	Notes				
I	1-2			1	1-2			1	1-2			1	1-2			1	1-2			1	1-2			1	1-2			1	1-2		
II	3-4			2	3-4			2	3-4			2	3-4			2	3-4			2	3-4			2	3-4			2	3-4		
III	5-6			3	5-6			3	5-6			3	5-6			3	5-6			3	5-6			3	5-6			3	5-6		
IV	7-8			4	7-8			4	7-8			4	7-8			4	7-8			4	7-8			4	7-8			4	7-8		
V	9-10			5	9-10			5	9-10			5	9-10			5	9-10			5	9-10			5	9-10			5	9-10		
VI	11-12			6	11-12			6	11-12			6	11-12			6	11-12			6	11-12			6	11-12			6	11-12		
VII	13-14			7	13-14			7	13-14			7	13-14			7	13-14			7	13-14			7	13-14			7	13-14		
VIII	15-16			8	15-16			8	15-16			8	15-16			8	15-16			8	15-16			8	15-16			8	15-16		
IX	17-18			9	17-18			9	17-18			9	17-18			9	17-18			9	17-18			9	17-18			9	17-18		
X	19-20			10	19-20			10	19-20			10	19-20			10	19-20			10	19-20			10	19-20			10	19-20		
XI	21-22			11	21-22			11	21-22			11	21-22			11	21-22			11	21-22			11	21-22			11	21-22		
XII	23-24			12	23-24			12	23-24			12	23-24			12	23-24			12	23-24			12	23-24			12	23-24		



要 約

戦争や災害で人々が生存の危機に陥れられたり生活基盤を失うという事態に対応し、国際的な規模で緊急救援が実施されるようになってきた。こうした救援活動の拡充と併行して、サイクロン、津波、火山活動、旱魃等の深刻な加害力の発生と動静が国際的な協力のもとでモニターされるようになり、災害の軽減に顕著な効果を現しはじめている。このように、災害救援と防災が国際社会の主要課題の一つとして強い協調の下で実施されるようになったことは、人類「社会」が部分的ではあれ成熟の域に達しつつあることを示す希望のサインであり、国連の「国際防災の10年」はこの好ましい変化の象徴であるといえよう。

このような変化は、災害救援と防災という分野が、人類の生存を脅かす地球規模の問題であり、安定した国際社会を築いていくうえで極めて重要な課題であるということを入り込みが認識し始めたことを示している。

しかしながら、緊急救援やその後の援助で命をとりとめることができたとしても、多くの被災地では、救援や援助の終了が生存の危機の再発になるという現実がある。最悪の場合、緊急救援と復興援助の成果でゼロの状態から再び立ち上がることができたとしても、繰り返して類似災害に見舞われて生活の復旧がほとんど望めないという状況もあり得る。この背景には、途上国においては、災害が、貧困—人口増加—自然環境の悪化—社会環境の悪化という望ましくない現象の循環を加速し、拡大し、再生産するインパクトとして作用することに加えて、この悪循環にブレーキをかけるための制度・基盤が十分に確立されていないことがある。

災害は社会が自然の加害力に対して脆弱な性質をもっているから起きるという認識が定着しつつあることは前進である。そして、脆弱性には ROOT CAUSES（脆弱性を産み出す根元的な理由）があるということも理解されつつある。さらに、ROOT CAUSES を取り除くことが社会の災害に対する抵抗力を大きくすることにつながることであり、そのためには科学・技術の分野はもとより社会・経済・政治の分野の協力が不可欠であるとの認識も定着しつつある。「防災」は、開発援助事業を実施するに当たって通常行われる「配慮」ですませられるものでないばかりか、事業の中に防災という一つの「分野・セクター」を追加設定してそれによしとするものでもない。防災とは、人類社会が持続的に維持されるために「社会が日常的に持つべき機能」であり、その機能を大きくすることがすなわち開発援助事業を成功させるための必要条件であり、事業の第一歩であるからである。

多くの開発途上国においては、当該国自身の努力と国際社会の支援が実りつつあり、緊急救援のためのルールの確立、事業の調整ならびにネットワーク化等多くの見るべき成果を上げてきているが、近年、実際に途上国で起こった災害ならびに被害に関するデータを見ると一層の努力が必要であることを示している。

開発途上国は元来災害に対して脆弱である。途上国における被災者の生活再建や防災のための協力は、通常、一定の投入量を持つプロジェクトを媒介とした「援助」という方式で実施されているが、援助の中味ならびに規模や、実行に移す手法及び対象国側の対応には問題も残されている。このため、防災や開発のための援助プロジェクトが実行されても、災害の件数、被災者数ならびに損失は増加する傾向にある。

これらの原因の一つは、援助プロジェクトを解釈し、構成し、説明するための要素が、技術や経済効率の領域のもので占められ、社会組織ならびに環境倫理の領域をカバーするものがなさに等しいことが挙げられる。

これは、言い方を変えれば、プロジェクトが、制度面での改善や理学・工学的な技術の要素を重視した計画を基に実施されており、社会・経済・人類学的な多様な要素を持つ意味が十分に考慮されにくいためだと言える。その結果、ROOT CAUSES とその要素の相互反応や時間的・空間的变化を総合的に捉えて開発計画の中で表現することができず、援助の成果であるモノ・技術・制度が効果的に機能していない実態が起こる。

このような状況を変えていくためには、援助を実施する際に、社会の災害に対抗する能力の大きさとその変化を表す「防災力」という考え方を持つ必要がある。

「防災力」を大きくし、持続的にするために社会が内包する ROOT CAUSES を取り除こうという取り組みのためには、まず、地域社会のレベルから援助プロジェクトの検討を始めるべきである。援助プロジェクトを実施することによって富の増大を図り、住民が自分自身の「生活を守る」ということに対するインセンティブを持てるような状況を作り出し、増大した所得とその一部をそのために投資するという基本的流れを作るのである。豊かな社会が大きな防災力を持つというのは真実だからである。そのためには、多様なニーズに応えかつ必要条件を満たす多種類かつ大小様々なサイズの開発援助プロジェクトを統合（インテグレート）しながら実行する体制を創ったうえで、「小さく生んで、時間をかけて、大きく育てかつ普及させていく」という取り組みが求められる。

自然の加害力が地域社会に作用して災害が起こる反応過程を、変化させて制御するためには、自然的な条件と社会的な条件とその変化を動的に捉え、ROOT CAUSES を取り除く作業が必要である。人口増—環境条件の悪化—社会条件の悪化—災害の悪循環にブレーキを懸け、あるいは切断するための理論と方法論を明らかにし、経験を加えて実行し、その成果をもとに「防災」すなわち「生活レベルの安全保障」により多くの投資を促す世論を形成する努力を続けなければならない。これまで、このような統合的な視点で援助国が防災のための援助事業を実施した事例はない。防災力を大きくする事業を「持続的社会開発援助事業」の第1段階として捉え、自然の加害力が災害に転化することによって人間らしく生きることが困難になっている地域で、持続的发展のきっかけとなる援助介入を多面的かつ総合的に実施する時期に来ている。

第1章 本調査研究の背景と枠組み

1.1 本基礎研究の背景

災害・防災に関連する分野における援助はまず、被災した生存者が生きながらえるようにする緊急救援から始まった。

それは一つには、これまで被災地だけに限られていた災害の実態と生存者の悲惨な状況に関する情報が瞬時に世界の茶の間にまで入るようになったためであり、ついで救援活動が外交手段として大きい効果をもつと考えられたためである。

しかし、命はとりとめたものの、家族・家・土地・財産を失った生存者の大多数は、とくに開発途上国において、将来の生活に希望が持てない状況におかれたまになる。

そのような生存者を災害は繰り返して襲う。こうして災害は貧しい者を集中的に襲い、より一層貧しくする。「EARTH-QUAKE/CLASS-QUAKEである」と言われる所以である。

災害の現場で誰もが目にするのは破壊された建物と公共の構造物・インフラであり、生存者の惨めな避難所生活である。食事や衣類を送り破壊されたものの復旧に手を貸そうという気持ちは自然であり、とくにインフラの場合はその復旧後の効用も計量しやすいので事業として合意の形成に無理がない。

しかし、類似のインパクトが作用すれば類似の災害が再度起きることが防げず、CLASS-QUAKEは進行し、同時に森林の皆伐等に代表される環境の荒廃が加速し、災害危険地域の面積が拡大し、そこに居住する人口が増大するという悪循環が速度を増してゆけば当然巻き込まれる人の数が増えていく。

このような問題は理学や工学の技術ならびにそれらに基づいたアプローチだけでは解決できないということが明らかになってきた。

理学や工学の技術にのみ基づいて実施された援助は、個々には、そして短期的には、それなりの効用を果たしているとはいってもその充分ではなく、援助の対象になっていない多くの地域で、援助の効用を享受している人の数を上まわる被災者が出ており、その数は増加している。

技術以前の問題があるから自然の加害力が災害となり、ますます起きやすくなり、被災者が増えるということに加えて、当該国の折角の努力や外国の援助の成果が持続的でないという希望がもてない現実がある。

本基礎研究では、この現実を直視して、技術以前の問題、技術の問題、対応の基本的な考え方とアプローチについて基礎的な検討を行う。

また、本章では上に述べた課題に沿った本調査研究の背景・目的・構成および実施体制について述べる。

1.1.1 人間の居住状況と災害

「国際防災の10年計画」では、防災は第一義的に主権国家の責務であり、国際社会ができることは、主権国家の努力を支援することであるとしている。それでは、災害危険地域をかかえる国々はどのような努力をしているであろうか？

本調査研究のキーワードは「防災力」と「持続性」である。防災力の意味については後述するが、ここでの問題は、この防災力を大きくする努力が国家の領土のすべての地域で行われ、その効果はその国の国民が等しく末永く享受できるようになっているかどうかという点である。

災害は、不慮の死を遂げる人の数を年々増加させるだけでなく、膨大な資源を投入する開発の努力を無にし、貧困と環境悪化の悪循環を地球規模で加速している。

このような視点から、以下に日本の状況を災害と防災という切り口で見よう(河田、1997)。

この切り口からの観察は、鎖国の状態から開国して急速に先進工業国への道を取らねがかり、さらに第2次世界大戦の敗戦による荒廃から立ち上がった日本の社会の軌跡に途上国の状況を重ねてみることに合わせて、人類社会のこれまでの変化と今後の変化をみるうえで優れているからである。これまでの軌跡の終端に、21世紀の地球規模の問題の一つである「巨大化する都市」とその「安全」があるが、この問題は、とくに「貧困の中の都市の巨大化」が顕著視される途上国においてより深刻となる。この問題の大きさと災害とのつながりを浮かび上がらせて考察する。

わが国の災害史に空白は全くない。1700年代の富士山・浅間山・桜島、1800年代の磐梯山、1900年代の桜島・焼岳・十勝岳の大爆発に加えて地震・洪水による災害は例年のように日本の広い地域に個別にあるいは重複して発生している。火山爆発による大量の土砂は台風の豪雨や雪解けによる流出によって土石流という2次災害の原因になった。

ただでさえ大きな加害力が作用する国土に戦争による消耗が加わると災害は激増する。事実、わが国は第二次世界大戦後の復興の過程で毎年のように死者数千人以上に及ぶ大風水害を経験した。風水害は居住と生産の場である盆地や平野を蹂躪しただけでなく、深い傷痕を全国の山地に残した。この「大風水害時代」は1959年の伊勢湾台風災害まで約15年間続いた。

敗戦直後の枕崎台風にはじまって1917年のカスリーン、18年のアイオン、50年のジェーン、51年のルースというようにアメリカ女性の名前を冠した台風が頻繁に襲来したとはいえ、それらが異常に強力であったわけではない、人口密集地域の雨量が極端に大きかったというわけでもない。

長かった戦争時代にわが国の治山・治水事業がおろそかにされ、技術者も多くが兵役に取られたために災害に対する社会の防災力が極めて低下していたことが原因である。

こうした歴史的事実のなかから、災害による被害の大きさは、自然界から作用する加害力の大きさと社会がもっている防災力の差で決まるといふまぎれもない事実が読みとれる。

その後の1960年代は、わが国が高度経済成長期に突入した時代で、首都圏や近畿圏で激しい都市化が起きて、1980年代後半まで続いた。この都市化現象に呼応して「災害のグリタ化」が起こった。これは、既成市街地の周辺の低湿地や扇状地ならびに山麓の宅地開発および山地斜面の建設工事にとまらぬ土砂災害や浸水災害が多発する状況を表したものである。

阪神淡路大震災で新年が明けた1996年は象徴的である。自然の加害力が作用した地域で被害規模の小さい災害が起きる「田園災害」、特定地域に人口が集中する過程で加害力が低地、軟弱地盤、斜面直下のようになり、それまでは居住の用に供されていなかった地点の弱点を狙う「都市化災害」、人口が集中し、都市としての整備をほぼ終えた地域でライフライン等の施設が集中的に被災して都市機能が損なわれる「都市型災害」、そして、複雑な構造とシステムをもつ人口稠密地域に作用した加害力による単純な災害が連鎖反応を起こして様々な種類の災害を起こし、規模が増幅し、被災地域が拡大して人的・物的損害が激増する「都市災害」、というように、わが国は、戦後50年の間に理論的に考えられるあらゆるカテゴリーの災害を経験してきた。これらの経験をとおして、学ぶべき教訓は実に多い。

今日では、途上国にも上に挙げた4種類の災害の形態すなわち田園・都市化・都市型・都市災害の全てを見ることができる。

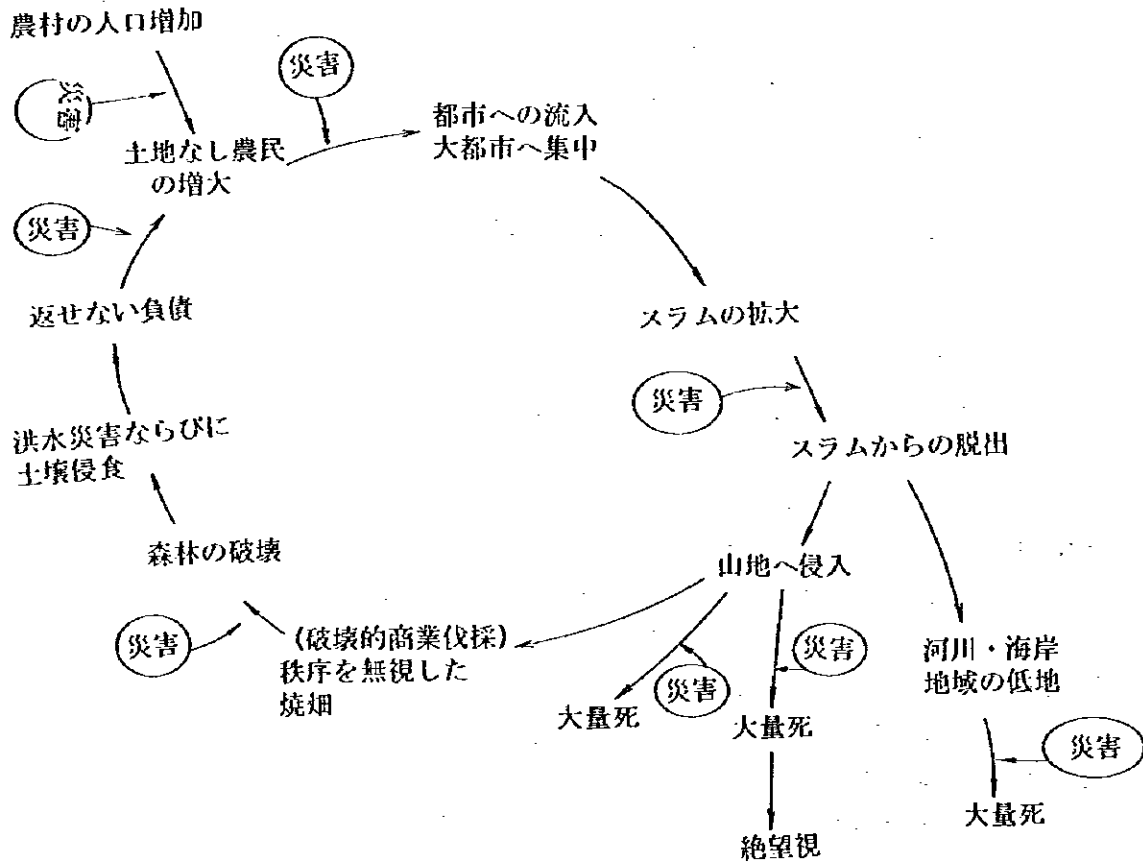
ところで、「防災・減災」には資産の蓄積（ストック）に加えて技術と資金が要る。途上国には植民者が残したものを以外に見るべきストックがない国が多い。加えて、その日を生きることに精一杯の人々からなる社会や限られた資源で人口増を上回る成長を急いでいる社会には、いつともしれない災害に備えようという意志も資源もないのが一般的であり、開発努力に関して重要性が指摘される自発性・内発性あるいは自助努力は期待しがたい。

災害はまた、このような困難を克服して行われてきた開発や成長のための努力を確実に灰燼にし、限られた資源が偏って配分されている状況をいつそう際立たせることが明らかである。これでは開発や持続的成長はありえないことになる。

開発の成果が災害で無に帰する日常で人口だけが増加し、残されたパイと生存権をめぐる対立・抗争に貴重な残存資源が浪費され、「貧困—人口増加—環境悪化—災害の悪循環」が加速しているのが国際社会の現実である。（図—2 貧困—人口増加—環境悪化—災害の悪循環）

確実に増大しつつある飢饉を含む災害による大量死、災害難民、戦争難民等に見られる現実には「貧困の悪循環」が確実に加速し、破滅しつつある社会が現実が増えていくことを如実に示している。これにいま、ブレーキを掛けないと人類社会に明日はないだろう。この「悪循環」にブレーキを掛けるイニシアチブが求められ、そのための事業は「人類の総合的利益」の観点から統合的・効率的に実行されなければならない。

図-2 貧困-人口増加-環境悪化の悪循環



出所) 渡辺 (1988)

貧困と環境悪化の悪循環については、「悪循環」という語が用いられているかどうかは別として、優れた著作が多く出されているが、なかでもHagman (1981)やWisner (1992)に詳しい。大土地所有者の価値観が支配原理となっている地域では、土地なし農民は大土地所有者からの借金なしには営農を開始できず、高利とはいえ借金なしには災害による被害からも立ち上がれない。収穫があっても借金の返済に消えるような経済力では蓄積はできるわけもなく、再度の災害で収穫の見込みが消えたときがその地域で生きていくことが許されなくなったときである。

このようにして、生活の基盤を失った者から他の地域への移住が行われる。他の地域への移住は最も手っ取り早い生活の再建手段であり生活の安全保障であるが、その前提は収穫する資源が移住地でも身近にあるということである。最低限の知識と経験でも容易に収穫ができる資源は平原や山地の森林であり、かくて人口が増加するほどに、その人口が窮乏するほどに、森林は消滅していく。植生による被覆を失った土地は時間をかけた風化作用でできた薄い表土層(土壌)を剥がされて生産力を失う。かくして森林の消滅はさらに進む。

事態を改善するにはこのような経過の逆を辿っていくしか方法はない。それは森林を収奪しなくても生きていけるような社会であり、高利の借金をしなくても引き続いて働けるような社会であり、努力したにもかかわらず運に恵まれず挫折したときには救いの手を差し伸べてくれる社会を作ることである。

人生が暗転する時に途上国の社会で決まってきつかけになるのが災害である。災害が引金になって人生を暗転させ、社会が2極分化あるいは存亡の危機に陥る悪循環の構図は決して極端な事例ではなく、日常といっても過言ではないという地域の数が増加しつつある。

ところで、災害には人為的なものと自然によるものがあるが、人為的なものは人間が制度を作って運用することにより強制力が行使できるのに対して、自然の加害力は人間の命令を聞き入れない。科学技術の力とそれを実現する経済力、技術や制度を運用する社会の意志、効果を挙げるように努力する人の使命感とその使命感に報いる意志と制度が必要である。

だが、それらの大前提には、「人の命は貴い」、「互いに助け合うために社会がある」という豊かな人権感覚がなければならない。これらのうちの何が欠けても災害を防止することはできない。

1.1.2 防災力に関連する諸条件

(1) 加害力の多様化

上の手順で作業を進める際に注意しなければならないのは自然の加害力が変化しつつあることである。自然の加害力が変化していることは、地球規模の環境変化の問題について、大気圏の汚染の結果発生する温室効果を起こすガスによって、大気圏、水圏、生物圏等で大規模な変化がおきているということからもわかる。重要なことは、そのような変化が気象災害の規模と頻度を大きくして、被害区域がより拡大することである。

(2) 人口問題の重み

このような加害力の多様化と規模ならびに頻度の増大という現実に対して、加害力に対する社会学的脆弱性を小さくすることと人口問題とは密接に関連している。

人口増加の割合を小さくすることは、加害力に対する社会学的脆弱性を小さくするために必要な手段であると同時に目標でもある。「安全な生活環境」というものは前述の問題の結果でもあり手段でもある。「脆弱性を小さくする」ということは、利用可能な資源に対してアクセスする機会を多くすることと最も力が弱いグループの力を大きくすることに他ならない。このことが、より安全な環境ということであり、具体的には家族の数を増やさなくても済む生計手段の獲得を意味する。

より具体的な問題は、膨大な人口を如何にして食べさせていくかであり、如何にして既に人口が飽和状態の災害危険地域に安全に住まわせるかということであろう。人口過密の農村地域から溢れた人口は大都市へ流れ込み、これがまた急激な都市化という別の地球規模の圧力を作り出すことになっている。(Wisner et al. 1991)

その現状を表-1に示す。

表-1 災害危険度の高い大都市

都 市	人 口 (1980) (百万人)	2千年の予測人口 (百万人)	作用する加害力
メキシコ	14.5	25.8	地震
東京-横浜	17.7	20.0	地震
カルカッタ	9.5	16.5	サイクロン・洪水
テヘラン	5.4	11.3	地震
ジャカルタ	6.6	13.3	地震
リオデジャネイロ	9.2	13.2	地すべり
上 海	11.7	13.2	台風・高波
デ リ ー	5.8	13.2	洪水
ダ ッ カ	3.4	13.2	洪水・サイクロン
カイローギザ	6.9	11.1	洪水・地震
マ ニ ラ	5.9	11.1	洪水・サイクロン・地震
ロスアンジェルス	9.5	11.0	地震・地すべり
北 京	9.0	10.4	地震

(Wisner et al. 1991)

(3) 貧困の中の都市化

離村した農民が都市へ流入する事例として挙げられるのは、干ばつや洪水で無一文になって食べ物と職を求めてデリー、ハルツーム、ダッカ等の大都市へ流入する夥しい家族の群れである。ダッカのスラムの住民の圧倒的多数が土地なしで無一文の経済的困窮者(37%)であり、自然災害(洪水・サイクロン・飢饉)の被災者(25.7%)である。(Wisner et al. 1991)

予測ではここ10年で世界の22の都市が1千万から2千5百万人の人口をもつことになるといわれている。そのうちの11の都市は途上国にあり、またそのうちの11は災害危険地域である。22の都市のうち13は大規模の災害の発生が予測される。

(4) 外力としての累積債務

もう一つの深刻な圧力は累積債務である。この圧力がもたらすのは、手っ取り早く収入になるものは何でも輸出するべきであるという圧力である。これは国家を天然資源の輸出に狂奔させることになる。その結果が森林と土壌の喪失であり、災害に対する脆弱性の増大である。このように見ると、災害に対する脆弱性と世界の経済運営が密接に結び付いた問題であることがわかる⁴⁾。

注1 対外累積債務の重荷を軽減しようとして、ジャマイカ政府はインフレーションを押さえて生産を活性化するために財政介入を行った。その結果、利率が20%以上に上がったが住宅ローンの利率は11%から20%の間であった。政府は借入を規制し、建設資材の輸入に関税をかけた。その結果、住宅建設が急激に落ち込んだ。その結果、都市住民の多くがハリケーンや地震に対しておそろしく脆弱な状態になった。なぜなら、家主は借金の利率は高くなったのに貸金の利率が(借家法の規定により)押さえられているので家賃を上げることができず、維持管理費用を支出しなくなったからである (Wisner et al. 1991)。

(5) 構造調整の影響

災害の復旧のための費用負担が財政赤字を膨らませ、また、構造調整政策の実施に伴う一層の緊縮財政によって、余計に防災対策のための支出が削減され、災害の被害を大きくするというジリ貧状態になったケースもある。例えば、ジャマイカ政府は世界銀行の構造調整政策に従って、保健と教育の予算に加えて防災・減災のための予算にも大なたをふるった。1988年のハリケーン・ギルバートと1989年のハリケーン・ヒューゴによる甚大な被害の復旧と被災者の支援に更に費用負担が重なったが、ジャマイカ政府をしてSAPを発動させることになった累積債務の発端は、その前のハリケーン災害を復旧するのに使われたローンであった (Wisner et al. 1991)。

1.1.3 防災に関する国際社会の動向

国際社会は上に述べた状況を正確に認識しているといえる。国連はこれまでに人類の生活水準の向上と環境保全の重要性を訴えて、「国際居住の10年」、「国際環境年」、「国際開発年」等いわゆるグローバル・イシューを採り上げて企画し実行してきた。

途上国の開発援助に関わる我々の究極の目標は、世界中の貧しい人々の貧困を緩和し、生活の質を人間らしいものに高めることである。災害の発生はそのための努力を無にしてしまうことによって反人権・反社会的である。このような認識のもとに、国連は20世紀最後の10年を「国際防災の10年」(IDNDR)とし、事務局を国連欧州本部に置いて国際協力のイニシアティブをとることになった。増加傾向に歯止めがかからない災害に国際的な協調行動をとろうとした画期的な企画である。

しかし、その努力は、加害現象の観測とその理学的研究に重点がおかれ、被害を軽減するという災害の社会・経済学的側面への取り組みが必ずしも充分ではない。

社会・経済学的側面を採り上げている場合でも、保険事業や防災産業の振興を求めるのは論外として、その意図は災害脆弱性の大きい農民を主体とする貧困層にどのような保護を与え、あるいは速やかに災害後の救援をするかという観点が主体であり、これは勿論第一に考えられることであるが、脆弱性の根本原因 (ROOT CAUSES) に焦点を当ててその実態を分析し、その要因を取り除いて災害による被害を極小化して開発努力の制約因子を取り除くという「持続的な開発」の視点が十分とはいえない。

1.1.4 本基礎研究の目的

加害性のインパクトの接近をモニターし、避難命令を出すことによって破局を避けるために不可欠な予・警報システム、加害性のインパクトの強度を弱めその影響を小さくするための土木構造物等の整備を含めて、我が国がこれまでに実行してきた開発援助は、途上国の社会の災害に対する抵抗力をトータルとして高めてきたことに疑いはない。

しかし、「防災」というソクチンを造り得たわけではないので、定型の配慮やプログラムを挿入すればすむというものではない。

そこで、より安全な社会という目標を効率的に達成するための努力の一環として「防災と開発」と題した基礎研究を進めることにした。

対象は途上国であり、研究を進めるに当たってはこれまでに実施された防災のための援助事業の事例に加えて、先進国の災害の経験をも生かすことを考える。

途上国における災害の実態ならびに加害力に対して脆弱な途上国の現状と開発のあり方を「防災」と「援助」という二つの切り口を通して考察することにした。

本基礎研究の目的は次の通りである：

途上国の災害による被害を軽減し、加害力に対して強い抵抗力をもつ社会を作るための必要条件やアプローチについて考察することを目的とするが、本基礎研究で具体的な解決の決め手を提案するわけではない。

認識の基本は、

自然の加害力－社会の防災力＝災 害（死傷・被害）

という関係であり、防災力を最大にし、かつ持続的にするための方法について考察しようとしている。しかし、上の式に関連する要素は物理・社会・歴史・文化・政治等の多くの分野にまたがっていると思われるため、目的とする方法がこれらの分野に共通する変数や記述方式で表現できるかどうか判らない。

日本をはじめ他の先進国ならびに途上国の災害の実情や対応事例を調査して考察の対象とし、何が解かっていて何が解かっていないかを明らかにする必要がある。

1.2 本基礎研究の進め方

1.2.1 実施方法

まず、主査が災害という視点・切り口で観察した途上国の現状および国際協力事業団の開発援助事業に携わっている経験とを基にして、防災と開発に関連した問題の所在を確認し、関連する情報を研究者ならびに有識者の論文および途上国と先進国双方による報告書等から入手し、それらをもとに資料を準備した。

次に、その資料を基に、外部の有識者を交えた研究会を開いて討論し、かつ実際に開発援助に携わっている担当者の意見を加え、さらに関連資料によって内外の事例を収集して分析を行った。

そして、分析結果をもとに開発途上国の現場を視察し、担当者と意見を交換したうえで、主査を中心にこれらの成果をもとに解析を加えて、基本的な考え方をまとめ、提言とした。

1.2.2 現地調査

本基礎研究では、上に挙げた項目について、具体的な事例に即して考察することとし、つぎの2カ所を取り上げ、実態を調査することにした；

1) マヨン火山地域、フィリピン・アルベイ州・レガスピ市他（図－3）

2) ドラカ地域、ネパール・中部開発区（図－4）

加害力に対する脆弱性に関しては、地域性の強い問題が多いことから、研究対象として取り上げるべき地域は多いが、準備された時間と資金に限度があるため、上の2カ所とした。

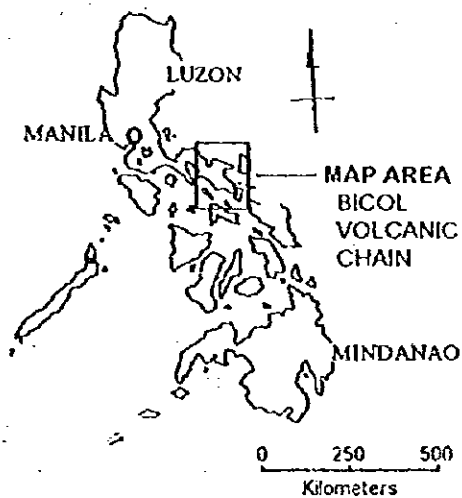


図-3 フィリピン・マヨン地域

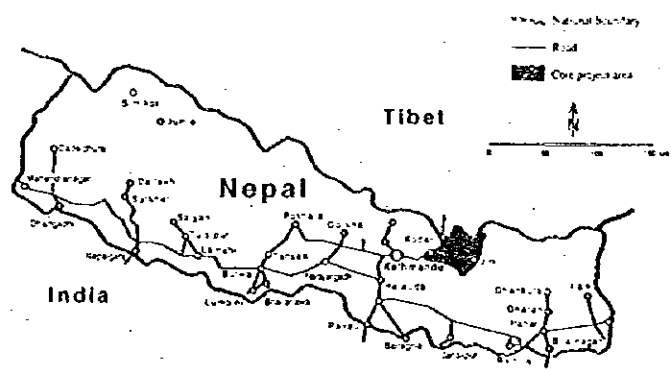


図-4 ネパール・ドラカ地域

これらの地域の特徴については関連する箇所で述べるが、マヨン火山地域では、極めて活発な火山活動が他の営力たとえば集中豪雨などと相まって大きな加害力となって地域社会に作用している。これまでの防災努力は、形成過程にある地形を固定的に捉えて行われてきたが、激しく変化する流域地形の中やその周辺で定着した地域社会を維持できるわけではない。「動いてやまない地形」と「定着したい地域社会」という矛盾を解決するには、地形学や災害現象の科学的な理解を基にして、山とうまく付き合える社会を設計するという構想力を必要とする。しかも、その社会はかなりの余剰を生み出すものでなければ生きていけない。

ドラカ地域はその全域がとくに災害に対して脆弱であるわけではない。ここではスイスが過去40年にわたって深刻な環境悪化と貧困の解消ならびに地域開発を目的に努力してきた。ただ、人口流出が続いてせっかく整備されたインフラが生産の増大に結びついていないところに問題がある。しかし、その努力は今後も継続されるので、その事業の計画・実施・成果・評価とフィードバック等に関して学ぶことが多いという予察結果がこの箇所を選択した理由である。

この2カ所の調査で、研究課題として意図するかなりの部分が扱えると考えられるが、なお不足する概念や見落とせない事実については文献や資料によって補足することにした。

しかし、ネパールの現地では、目的としたドラカ地域に至る途中にあるスンコシ河の水源地にあるツォーロールバ氷河の氷河湖の決壊が予測され、橋梁の破壊と通過中の事故が懸念されたため、視察対象地を、急遽1993年7月の激甚災害の被災地ならびに被災者が収容されているツチの被災者村に変更することとなった。

1.3 本基礎研究報告書の構成および概要

第1章では災害と防災の問題の背景をなすことがらを取り上げてその意味と関連性を明らかにする。とくに、自然現象が災害という結果をもたらす理由としていくつかの社会的

な要因があり、それらの社会的な要因が変化することによって、災害の種類・規模・影響の深刻さが変化することと、災害の件数と深刻さをより大きくする好ましくない変化がわれわれの社会の中に起きつつあることを指摘する。問題の深さと広がり、ならびに猶予がないことを示す。

第2章では、自然の加害現象が災害につながっていく過程に見える物理的なメカニズムと社会の弱点すなわち脆弱性の概念について述べる。そして、社会がどのようにして自然の加害力に対して脆弱になっていくかを分析する。この分析から、防災力の概念を明らかにする。また、防災事業の様々な特性について検討する。

第3章では、これまでの考察と解釈をうけて防災力の特性を明らかにする。資源・組織・社会的風土・組織間フィールドといった概念を紹介し、このような事実が組織化されて機能するところに防災力が生まれることを説明する。防災力はいわば豊かさの所産であるが、資金力を動員するだけでは有効ではないことを示す。この結論は、確率論による数学的な説明を用いて得られているが、説明は巻末に述べる。ここでは、防災評価指標 (DPAI) という値が防災力のインデックスとして便利であることを理解すればよい。

第4章では阪神淡路大震災の事例から得られた教訓を分析する。阪神淡路大震災は、地震という加害力が日本の阪神淡路地域の社会に作用し、その防災力を超えて社会が破綻の危機に瀕した結果であるから、当然ながら、災害現象（経過ならびに結果と対応）はその地域ならびに日本という国家と社会に固有の現象を含む。しかし、社会の都市化・都市の巨大化・インナーシティ・住民の高齢化等の共通項の影響は極めて大きいので「他山の石」とするべきものが多い。先進工業国である日本の事例と途上国の災害例にある大きな違いはハードウェアの復元力であるが、ハードウェアの復元とは異なって人の心の傷は癒えがたいことは共通であり、復興には心理面のケアが重要であることを指摘する。

第5章は、防災力を大きくするための開発援助について、これまでの考察の成果に基づいた基本的な認識と原則とすべきことについて述べる。援助という相互関係の鍵は持続性であり、このゴールに達するためには防災援助がたんなる配慮や技術の平行移動ではなく貧困対策と同義の総合的な開発プロジェクトであるべきことを明らかにする。開発途上国の社会にサブシステムとしての防災の機能が無い場合に新たに創り、不十分である場合には強化することを考える。

第6章は、開発途上国に対する防災努力の事例とそれらから得られた教訓について述べる。我が国を含め国連機関や多数の援助供与国・援助団体がこれまで多様な援助を実施してきた。援助の形態は、防災に特化した目的をもつプロジェクトとして実施されたものと、地域開発という大きなスキームの中のサブ・プロジェクトとして実施されたものに大別される。いずれの場合も成否を論ずる段階ではないが、防災分野の単一の課題に対応したプロジェクトの場合には持続性がない事例が多いことが紹介される。

第7章は、これまでの考察をもとに、我が国の開発援助のあり方について述べる。基本的な考え方は、貧困と環境悪化の悪循環にブレーキをかけるとともに、その要因を除去しリンクを切断するために開発援助を行うことが防災力を大きくするということである。

そして、そのために防災力に関わる資源・組織・社会環境ならびに組織間フィールドを分析し、その結果を用いて大小さまざまなサイズのプロジェクトを統一的に実施するということである。

プロジェクトの対象は、上述の資源・組織・社会環境ならびに組織間フィールドおよび共同体としての運命を共有するコミュニティのレベルとする。

第8章は、これまでの考察から得られたことを提言として述べ、あわせて本基礎研究で考察しえなかったことを残された課題として述べる。

1.4 研究会の構成

「災害・防災」の観点から社会を観察し、社会の構成員の価値観、行動様式を解釈するためには、災害のメカニズム、すなわち、加害力が災害を引き起こす反応過程とそれを支配する背景、ならびに弱点を克服する合理的な処方方を考察する必要がある。そのためには、加害力の理学・工学的解釈、社会の発展過程ならびに弱点と抵抗力の人類・社会学的解釈、援助に関する人類・社会ならびに行政学的な知見、そして適性技術とその移転に関する高度な理論・知識・経験が必要である。

そこで、委員として、それぞれの専門分野の人材の参画を求めた。研究会委員は次のとおりである。

座 長

河田 恵昭 京都大学防災研究所教授、専門分野：海岸工学、津波、巨大災害

委 員

広瀬 弘忠 東京女子大学文理学部教授、専門分野：災害心理学、社会学

水山 高久 京都大学農学部教授、専門分野：地形災害、防災行政、適生技術

佐藤 寛 アジア経済研究所経済協力調査室副主任調査研究員、専門分野：
人類・社会学、開発援助（1997年5月まで）

角田 宇子 亜細亜大学国際関係学部講師、専門分野：人類・社会学、開発援助
（1997年6月以降）

主 査

渡辺 正幸 国際協力事業団国際協力専門員

オブザーバー

国際協力事業団

企画部

基礎調査部

社会開発調査部

社会開発協力部

緊急援助隊事務局

事務局

国際協力事業団

国際協力総合研修所調査研究課

第2章 人類の社会と災害・防災

2.1 災害をどう捉えるか

2.1.1 災害とはどういうものか

「災害」をどのように定義するかについてこれまで様々な議論が行われた。ここでは、防災や災害救援のための事業が国際社会の役割として認知され、そのための調整を行う役割を国連が果たしていることから、その定義を紹介する。定義には国連災害救援調査官事務所（UNDRO、現人道援助局：DHA）のものと、国際保健機構（WHO）によるものがある。

UNDROの定義は目に見える損失を扱っているのに対して、WHOの定義は目に見えない被害を扱っている。双方を併せた損失と理解して取り組むべきであり、本研究ではこの立場をとる。

(A) UNDROの定義

災害は、加害力が社会に作用して起きる突発的で規模の大きい不幸な現象で、次のような結果をもたらす；

- a) 犠牲者（死亡もしくは負傷）
- b) 食糧等の生活必需品の急激な減少による市民の生存の危機
- c) 財貨の損傷ないしは消滅
- d) 公共財の破壊・消滅
- e) 生存に必要な公共サービスの停止

(B) WHOの定義

災害は、被災したコミュニティの人々の対応能力をはるかに超える生態学的・心理学的な擾乱現象である。

被災者は、目に見える損失と目に見えない損失の重複した苦しみに堪えなくてはならない。このような緊急事態では、集団や地域社会がもっている本来の対応能力が明瞭に減衰し、成り行き任せになるか、あるいは外部の応援なしには事態に対応できる状態ではない。

これまで風水害に隠れていて認識されていなかった土砂災害のように、社会の認識が深まりあるいは研究が進んで加害要素が特定され始めたもの、また、同じインパクトが作用しても災害になるとは限らない事例、および人間観や社会観ならびに生産活動の多様化にあわせて被害の認識が変化するように、社会の構造によって災害現象の認識は変化する。

その理由の一つは、社会構造の変化に応じて「災害が進化する」（河田、1996）ことにある（たとえば、田園災害から都市化災害、都市型災害、都市災害へ進行と複合化が進むにつれて人為的な要因の拘わりが大きくなる）。

災害はまた、誘因と素因の組み合わせで結果が変わり、その間でも拡大要因が作用することでさらに結果が複雑に変化する。

災害はこのような複雑な内容を包含するものであるが、総論的には「社会システムが内包する脆弱性の顕現」と考えられ、災害因を原因とする環境変化に対する、個人・集団・

組織・社会などの適応不全の結果としてもたらされる人の生命・財産あるいは社会秩序等の毀損または破綻状態（広瀬1984）と理解される。

ここでいう災害の範疇には、自然災害・人為災害・事故が含まれるが、われわれが対象にするのは自然災害である。

上に述べたいくつかの認識のうち、災害観の変化による区分を別にすれば、災害の実態は、「災害因」と「社会の脆弱性」の二つの概念によって区分することができる。社会の脆弱性を主に災害を分析すると「進化」が明瞭になり、「災害因」を主に分析した場合には「誘因」に加えて脆弱性の構造が「素因」の重要な要素として採り上げられることになる。

災害は自然の加害力が人間とその社会に作用した結果として発生するものである。災害の場には、

- 1) 自然の加害現象
- 2) その対象があること、ならびに
- 3) 対象が脆弱性をもっている

という条件がある。

ただ、社会の規模が大きくなり構成が複雑になってくると、初期においては単純な過程の災害であったものが、時間の経過とともに拡大し連鎖反応のように複雑な災害になるので、自然災害、産業災害、都市災害というような明確な区分ができなくなる。それは異なった危険要素が多く存在するうえに、それらが相互に関連して災害の規模を大きくしていくからである。

2.1.2 誘因と素因

災害による被害の軽減を目的にするとき、災害がどのような性質をもっているかを正確に知ることが極めて重要である。

孫子の兵法に「彼を知り己を知れば百戦あやうからず」という言葉がある。これは戦勝の要諦は敵と味方の実状を良く知ることにあることを意味している。災害の場合、敵情とは外力（ハザード）の特徴であり、誘因とも呼ばれる。誘因とは、地震や津波、洪水のように災害を起こす外力である。味方の実情とは素因と防災力がある。素因は、災害の起きやすさであり、被害拡大要因と合わさって災害の規模と様相を決定する。素因は単純なものではなく、社会システムが高度になるにともなって複雑な連関性をもつようになる。一方、防災力は同じ社会システムの中にあって素因が活性化されるのを抑止する働きであると考えられる。

ここではまず、災害の実状がどのように認識されるかを概観し、次に、上の観点から災害を捉えてみる。

最初に、素因の認識について、社会学的なアプローチから概観する。

人の手が入らなかった自然環境を侵すことになる原因は、人口圧力と経済の近代化によるものだといわれている。この考え方は、「経済発展のステージ」に沿うものとして当然

とされてきた。しかし、この場合、工業化した社会は自然がもつ猛威による損害と同時に保険などによってそれを防衛するという典型的な考え方をもつ。しかしながら、農業社会は別の考え方をとる。

このような考え方の根底には、「発展」と「近代化」は自然に起きるものであり、農村社会や中間の社会はゆくゆくは工業化されることになり、その先は「脱工業化社会」となって全て安全快適な生活を楽しむことができるのだということが前提になっている。

そして、1970年代には、「近代化理論」に対して環境決定論が対抗しようとした。このような考え方は、近代化理論よりも現実を説明していくらか妥当であるとしても、深刻な南北の格差や拡大する国内の貧富格差等開発効果に逆行する現実の説明ができないという意味で重大な誤りを犯していることには変わりはない。

本論ではその意味で、「人間の責任」という要素を正確に用いて災害現象を説明しようと思う。同時に、政治・経済の概念だけを用いて陥る決定論的な危険を避けなければならない。また、貧困、過密、急斜面の耕作、古くからの天水灌漑といった用語を用いた固定概念で脆弱性を説明することもしない。このような考え方は環境決定論からはいささか進歩していると考えられるかもしれないが、深刻で膨大な貧困の問題や、政治・経済とのリンクが明らかなものから日々の生活上の危険のような問題に至る現象の説明にはならない。

2.1.3 災害の非倫理性

「大火は沈滞した景気を刺激した。紀州から木材が運ばれ、時ならぬ建設ブームに江戸は湧いた」といわれるようなエピソードは、資源が豊かで環境問題もなく就労の機会さえあれば生活は安定し生きていけるという恵まれた社会のものである。

現代ではもはやこのようなエピソードが語られる状況にはない。災害の影響は極めてネガティブであるからである。

三浦綾子は1926年に発生した十勝岳の噴火による災害をその作品「泥流地帯」で活写し、災害が人命と財産の損傷をとおして開発の努力を帳消しにするだけではなく、「神も仏もない」という人間と社会の倫理の崩壊をもたらす反人権的な現象だとしている。住民は「災害は他人事ではない」という志を失う。

この事実は、上に挙げた小説のモチーフであるだけでなく1991年のピナツポ火山災害の事例においても確認されている。

一度は高浪や土石流の危険があるために放棄されていた土地に、故郷に住めなくなった貧困土地なし農民が住み着き、時を経ないで災害によって地上から抹消されてゆくという図-2の悪循環はまぎれもない現実である。このような場合でも土地なしになった原因はやはり災害である。

土地を耕す以外に生きる術をもたない農民が、新たな土地を求めて山地へ入り原生植生を破壊することが土壌浸食を加速する。その結果、河床上昇と沖積地の冠水を慢性化させることによってより多くの農民を貧窮化させるという悪循環が起きる。

このような悪循環が勢いを増しつつあるとき、地震・洪水・土石流・地すべり等の災害は地域社会を消滅させるほどのインパクトになりうる。

このように地域社会が貧窮化すると、防災事業の原資はおろか生活に直結する既存のインフラの維持管理費さえ負担することが不可能になる。住民は加害現象に共同で対抗する志を失う。

一方、力のある者やその家族は安全地帯に居て被害を受けることはない。復旧・復興のコストもかからず、逆に復旧・復興に必要な資金を高利で貸して儲けることにより貧富・階層の格差が拡大する。これは上述の悪循環を一層固定化させる。

われわれの社会は、地理的な位置・歴史的な成り立ち・構成員・サイズ・文化・産業・経済等種々のインデックスで表しうる多様な側面ならびに機能をもっている。いま、自然の加害力に対する脆弱性に関わる複合の側面を「被災社会システム」と定義し、それ以外の複合した側面を「環境社会システム」と定義するが、被災社会システムの行方は、それを包括する環境社会システムの特徴および、被災社会システムと環境社会システムとの相互作用の質を抜きにしては語れない。

環境社会システムから被災社会システムへの援助が可能になるためには、前者にそれを実行するにただけの資力または資源調達能力がなければならない。これは災害時救援が可能となるための必要条件である。だが、これだけでは十分ではない。もう一つの要件は、当該被災社会システムが環境社会システム中に占める重要度である。そしてその社会システムの重要度を決定するもっとも主要な因子は、当該社会システムの活力である。

開発途上国では、もともと資源調達能力が低いため、災害時救援は不十分なものとならざるを得ないが、とりわけ被災地が山間僻地の場合には、社会システムの活力も低く、これらが相乗して環境システムからの支援がますます乏しくなり、被災社会システムは、被災のダメージから回復できない状況におちいる。(加藤尚武、1991)

2.1.4 災害による被害とその実態

(1) 災害データ管理とデータ・ソース

ベルギー政府が1973年にブリュッセルのルーバン大学公衆衛生学部に設立した災害疫学研究センター (CRED: The Center for Research on the Epidemiology of Disasters) は国連人道局 (UNDHA) と協力して災害データを整備してきた。データ・ソースとしては、国連開発計画 (UNDP)、国際赤十字・赤新月社連盟、米国海外災害援助局 (OFDA)、欧州人道援助局 (ECHO) ならびにSwiss Re等再保険会社がある。

(2) データにみる災害

災害のデータすなわち災害の種別、発生日、地域、死者・行方不明者数、被災人口、負傷者、家屋を失った人、損害額等に関する正確な値を得ることはほとんど不可能だと言っても過言でないほど多くの困難がある。

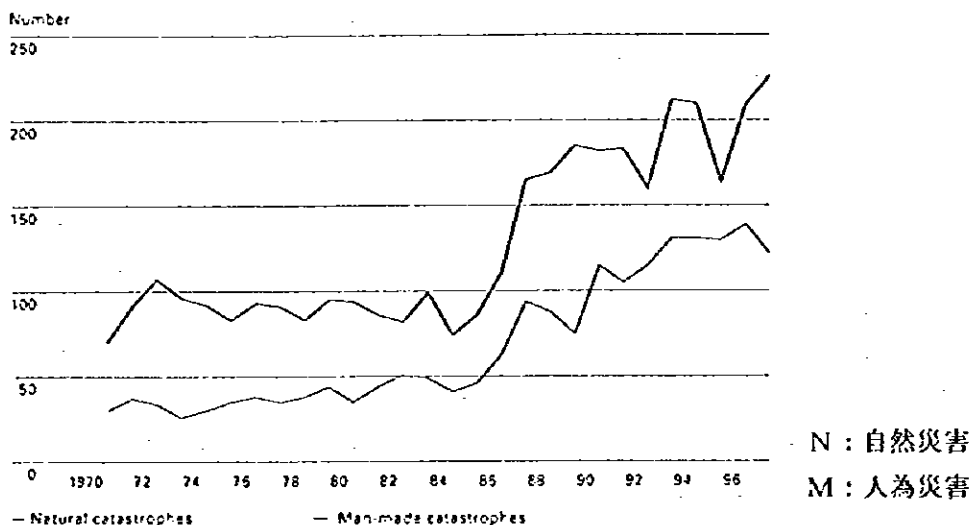
被災国の政府が発表する公式の数字もその国の政府の政策、たとえば観光政策の障害になるとか国の威信にかかわるといった理由で操作されたものであることがある。それでなくても被災後の現場は混乱しており、現場の実態把握、通信、とりまとめ等の業務の精度に問題が多い。

世界の自然災害の発生件数は、知りえたかぎりでは、1970年から1972年の間に倍増に近い増加をした後、1985年までの間は年平均約100であった。1986年以降1989年まで約200に

増加し、1993年から1995年の間は200を超えている。

変化の波形に多少の上下はあるものの発生件数は明らかに増加する傾向にある。(図-5)

図-5 世界の災害発生件数

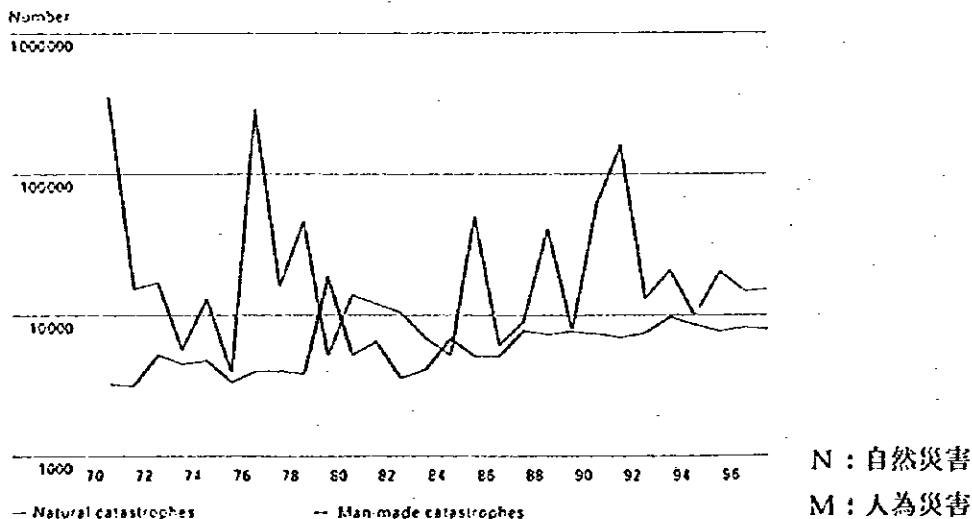


(Swiss Re, No. 3/1997)

一方、世界の自然災害による死者数は極めて変動が大きい。1970年から1996年の間に、年死者数は100万に近い値から数千に近い値の間で変化している。

ピークはそれぞれ1970、1976、1985、1991年にて、それぞれ10万人を超えるかそれに近い値になっているがピークを与えた災害因はサイクロンと地震である。1995年には1月に阪神淡路大震災の死者6000余が加えられたが世界の死者数を激増させてはいない。(図-6)

図-6 災害による世界の死者数



(Swiss Re, No. 3/1997)

(3) 災害因

激甚な死者数を生み出す災害の災害因は高潮と地震である。これらは直接に作用するインパクトであるが、途上国の社会の特質は二次的な災害にある。高潮・地震・火山噴火等のインパクトを生き延びても、その後の避難所生活あるいは難民生活で、衛生や栄養の不良が原因で病気にかかり衰弱して命を落とすこともある。途上国では18時間あるいは72時間以内の緊急救援が意味をもたないといっても過言でない現実がある。

表-2 1900年から1990年間の災害による死者の死因

原 因	比 率 (%)	合 計
戦 争	48.6	48.6
飢 饉	39.1	39.1
地 震	4.7	
火山爆発	2.1	
サイクロン	1.75	
伝 染 病	1.65	
洪 水	1.6	
そ の 他	0.5	13.3
合 計		100.00

(Disaster History, Office of Foreign Disaster Assistance, Washington D.C., 1990)

表-2に示すデータは米国海外災害援助事務所 (Office of Federal Disaster Assistance: OFDA) が1990年にまとめた世界の災害実態である。

この表によると、1900年から1990年までの間に起きた災害による死者数を飢饉や内乱による死者数と較べるとその数は圧倒的に少なく、主な災害因毎に挙げて合計した死者数の割合は全体の12.3%に過ぎない。飢饉による死者が全体の39.1%、内乱によるものが同じく48.6%を占める。しかし、この事実から自然災害を軽視する結論を導くのは誤りである。災害は自然の加害力と人間の対応の相互の複雑な関連のなかで生じるもので、このことを如実に示す例は戦争の場合に広く見られる。戦争は多くの場合飢饉による死を生み出すが、近年の開発途上国で問題となった飢饉は干魃という自然のインパクトの結果でもある。戦争がもし起きなかったならば干魃に対する対応もうまくできたであろうに、戦争が全てを台無しにしたという例があまりにも多い。このように、とくに途上国では、貧しい人々が種々のインパクトの相乗効果に曝されており、その相乗効果を戦争がより大きくしているという現実がある。

国民が栄養不足の状態にあるということも長期的には脆弱性を大きくする要素である。災害後の水濡れや寒さ等の環境の変化や不安定な給食や栄養の偏り等の生活の変化に耐える力を削ぐからである。このこともインパクトの相乗効果の例として認識されてよい。

2.2 脆弱性

災害による被害の軽減を考えるうえに重要なもう一つの概念に「脆弱性」がある。脆弱性とは加害力に対して脆い性質をいい、防災力の裏返し概念である。これは2-1にいう適応不全の状態であり、個人・集団・組織・社会のそれぞれに認められる性格の一部であり、その構造的な特徴は第3章で述べる「組織間フィールド」(広瀬、1981)の考え方で説明できる。

この脆弱性の抱えてきたところに関して、Wisner(1991)らの次のような見解は要点を鋭く突いている。以下の引用にあるプレッシャー・モデルについては別に述べる。”われわれは状況が改善されるとの見通しをもっているので悲観はしていない。われわれが提唱している「プレッシャー・モデル」は、ひっくり返して見ることによって、危険に替わって安全を手に入れる手法を示唆するものである。加害力に対して脆弱な人達が必要な援助を手にすることができるようになる。脆弱性は小さくなり、援助が正当に実施されるようになれば、幸いにも生き残ったけれどまだ自然の力の恐ろしさと戦っている人でも確かに災害脆弱性は少なくなったと実感できるようになるだろう。危険度を計量するということは、社会的な脆弱性に関する情報と自然の加害力に関する情報をプレッシャーモデルにおける双方向性を考慮にいれて考えることにほかならない。社会・経済・政治のメカニズムがダイナミック・プレッシャーの要素であるが、特定の階層の人々にとって、これらを通して、もろもろの自然力を危険な状態に変換することになる。これらのメカニズムは自然外力が直接作用するのを妨げたり、変換したりあるいは作用の方向を逆転させることも可能である。”(Wisner et al.1991)

つまり、脆弱性は、ダイナミック・プレッシャーが大きいことと同時に、資源量が相対的に欠如している状態ととらえることができる。この場合の資源とは人的資源、物的資源、情報資源、関係資源の4つの資源をいう。これらの資源が単独であるいは複合して欠損するとき、災害脆弱性が顕在化する。これら資源の特性については3.3「防災力」の構成要素で詳述する。

被災地の状況を観察すると、脆弱性には表-3でAからFまで表示したように、いろいろなタイプがあると考えられる。

それは地域社会が自然の加害力に対して脆弱になったいきさつにも、現実のありようにも関連して、脆弱性をどのようにして除去するかを考察する有力な手がかりを与える。以下にそれぞれのタイプについて特質を説明する。

表-3 脆弱性のタイプ (原案: 渡辺)

タイプ	例
(A)取り残され型	神戸の大震災で焼失する前のインナーシティ
(B)蛸足・自損型	インドネシア西部ジャワのジャガイモ栽培農家
(C)死の順番待ち型A	土石流扇状地や海岸低地の集落、活火山危険地域へ止むを得ない接近
(D)収容所型	コンキスタドールの被害者集団
(E)離村・漂着型	吹き溜り型 (戦争・災害難民集団) ラングーン、カルカッタ、リオデジャネイロ、マニラ・トンド
(F)死の順番待ち型B	活火山への過度-非必然的な接近-たとえば浅間山

(A) 取り残され型：典型は大都市のなかにある未整備地区にみられる。長い年月にわたって投資や維持管理が行われず、老朽化する一方で建て増しが進むといった地区では、都市インフラや安全設備が整わないので加害力に対して脆弱になる。神戸市の長田地区は震災に伴って発生した火災に対して脆かった。

(B) 蛸足・自損型：典型は第5章で紹介されるインドネシア・西部ジャワの山地で行われている、ジャガイモ栽培や熱帯雨林を伐採して行われる耕地の拡大である。降雨強度が大きく、腐植の分解も早い熱帯で、深耕して作付けするジャガイモは比較的大きな現金収入をもたらすが、エロージョン対策を含めて土壌の生産力を持続させるために再投資する資金は蓄積されない。働くほどに土壌は流亡し、土地の生産力は失われるという逆説的な破滅の道をたどることになる。

(C) 死の順番待ち型A：典型はネパールの山地に多く分布する土石流扇状地や、河岸段丘上にある集落、ならびにベンガル湾岸の低地にある集落である。人口が少なかった時代には居住や耕作の用に供されなかった土地が、人口爆発の結果、また、マラリヤの駆除等の生活環境改善の技術の進歩もあって、膨大な数の人口を吸収している。災害現象の結果形成された土地の脆弱性は、同じ現代の気候条件のもとでは人口の大きさに比例すると言わざるをえない。

(D) の収容所型：これは、コンキスタドール方式でスペイン王国が植民地支配を行ってきた中南米にみる集落の存在形態である。征服者が牧場や農場や鉱山開発をするために、原住民や農民は強制的に立ち退かされ、谷間の低地に押し込められた。この場合、立地の選択は自由ではない。その立地の脆弱性は(C)の場合と同一である。

(E) の吹き溜まり型：典型は戦争や災害による難民居住地に見られる。インフラはなく生計手段も乏しいので、生活は生存限界の保障もおぼつかなくなり、わずかな環境変化でも命が失われることになる。1970年から1980年代のエチオピアを中心とするアフリカの飢饉や戦争難民、ネパールの災害難民村等に見られ、件数も人口も増加しつつある。大都市の周辺のスラムもこの事例であるといえる。

(F) の死の順番待ち型B型：典型は日本の浅間山の中腹から山麓の地帯である。ここは別

荘や遊園地として利用されているが、その地形は溶岩や火砕流の堆積でできている。この地域に鎌原という村があり、中仙道の宿場として栄えた村であるが、天明（1783）の噴火で壊滅している⁴²。

浅間山は活発な活火山であり、火山地形学の観点からは明らかに危険地域である。この地域には見るべき産業はなく、本来は居住が禁止されるべきところであるが自由な選択で危険地域に居住しているといえる。

上に見たような脆弱性は、大部分は克服しうるものであるが、加害力の種類と作用する強度ならびに頻度に対して相対的なものであることに注意しなければならない。

ここで用いている「相対的」という用語には普遍的な意味があり、それは多かれ少なかれ損傷や傷害の可能性があるということである。

「脆弱性」という用語には、人やグループが自然の加害力を予測・対応あるいは対抗し、回復することができる能力があるかどうかという意味が含まれる。したがって、脆弱性は、人の生命や生活が自然界や社会のなかで何か危険な出来ごとに遭遇する可能性を決定する要素の組み合わせと理解することもできる。

また、社会の中のあるグループは他のグループに比べて余計異なった原因による損傷・損害・迷惑を被りやすいということもある。このようなインパクトの違いを決定するのは、階層、カースト、部族、性差、障害、年齢ならびに身分などが考えられる。

「脆弱性」の概念は、著しく高いレベルから低いレベルまで、人ごとにその度合が違うことを表現する。脆弱性がそのように用いられる場合に、私達が用いる反対の概念は「安全」という用語であらわす。

「脆弱性の大きい人達」という用語は、加害性の自然現象を災害の決定因子と認識している。通常は「脆弱性」という用語は、人種・性差・年齢等を盛り込んだ社会-経済的位置付けと強く関連させて理解する。

災害現象をまとめて一度に表現するために、極端に単純化した実に多くの区別手段が準備されている。いずれの区分でも、貧困と脆弱性はすべての場合に一様に関連があるとか特定の関連性があるというようには断言できないが、貧困層は富裕層よりも余計に被害を被ると考えられる。

大切なことは、災害を説明する時に、私達が社会的側面を強調して考えようとしていることである。たとえば、洪水災害をもたらす集中豪雨は高級住宅街にもスラムにも降る。しかし、つぎの3つの点で大きな違いがある；

第1に、金さえあれば被害を最小限にするような周到な設計や良好な施工が保障される。通信や輸送手段があることも、予・警報や万一被災した場合の緊急救援が得やすいので有利である。

第2に、危険の多い所に好き好んで景色を楽しみたいとして住む場合とは異なり、職のない貧困層が災害の危険があると判りつつスラムに住むのは自由な選択の結果ではない。

注2 この村を存名にしたのは、神社に昇る石段の最下段で発見された折り重なって倒れた2人の女性の遺骨である。噴火にともなう火砕流の発生を知った嫁が姑を背負って高台にある村の氏神様の社を目指して避難を始め、石段まで辿りついたところで力尽きて流れに吞まれたことが明らかにされた。

第3に、災害が起きた場合、被害の意味が全く違う。富裕層の損害は保険でカバーされるのに対して、貧困層の損害には保険金が支払われない。金持ちは代替地に移転し、かつ被災後も収入の機会は継続するのに対して貧困層は財産の全てを失ううえに、職住一致が多いために就業の機会も同時に失うことになる。職住の場所が違った場合には通勤費用が家計の大きい部分を占めるため、1985年のメキシコ地震災害の場合には被災者は郊外の安全地域への移転を断っている。

「脆弱性」という用語には「時間の概念」が同時に入る。脆弱性は生命や財産だけでなく生活に対する不都合の尺度であるから、災害のあとで生活を再建することに他よりも余計に困難を味わう高齢者等のグループが必ずあるということである。そのようなグループは引き続いて作用する加害力や災害後の環境変化に対してさらに脆弱であることになる。

したがって、脆弱性を克服するための努力には限界がともなう一言い換えれば防災には限界（抑止限界）があることが明白であり（林、1996）、その限界を超える災害をカタストロフィー（CATASTROPHE）とよぶ。このように限界があり、かつ相対的であることは、「克服するための努力」が為されないかぎり避けることができないということの意味する。しかし、カタストロフィーだから打つ手がないというわけではないことにも注意が必要である。

前述の（E）の説明で述べた「生計手段」という用語は重要な定義である。この用語によってわれわれは、指導者、個人、家族、もしくは他の社会のグループがその必要性を満足させるために用いあるいは交換することができる収入や多くの資源をもっていることを表現する。

その資源は、情報、文化的な知識、社会的なネットワーク、法的な権利、生産道具、土地をはじめとする物資等を含んだ概念である。

2.3 災害の分類

災害を（2.1）のように理解したうえで、これを誘因と災害の規模とによってさらに区分する。これは災害を工学的に理解して対応を社会・行政化するうえで意味があると考えられる。

分類の考え方は1995年、阪神淡路大震災をうけて改正された防災基本計画に用いられているものである。そのなかで用いられている分類は、地震ならびに津波、風水害（暴風、洪水、土石流等）、火山、その他（雪害ならびに林野火災）であるが、これでは阪神・淡路大震災で起きた二次災害のような被害の長期化現象や経済被害、それに同時的あるいは連続的に異種の被災形態が起きる複合災害に有効に対処できない（河田、1995）とされている。

研究面では、地震（津波を含む）、地盤（地すべり、土石流、崖崩れ）、水（豪雨、洪水、高潮）、大気（強風）、火山、巨大災害の6部門が設けられており、これにリスクマネジメント、社会構造、自然・社会環境、情報システム、被害抑止システムが加えられている。国連の国際防災の10年計画（IDNDR）では、これにさらに干魃、虫害（バッタ等）ならびに伝染病を追加している。本研究で扱う災害は上の研究課題とされるものに林野火災を加えれば良いと考える。

2.4 災害の発生原理の定式化

災害の発生は、つぎのように定式化できる；

$$\text{外力の大きさ} - \text{社会の防災力} = \text{被害の大きさ} \quad (2.1)$$

ここで、各項目を説明する。外力、すなわち誘因とは、およそ次のようなものである；

地震：地震マグニチュード、震源の深さ、プレート境界型か境界内地震かの区別

津波：海洋性地震かどうか、地震マグニチュード、震源の深さ、浅海域の3次元地形

洪水：ピークおよび総流量、水位、継続時間

台風、サイクロン、ハリケーン：中心気圧、浅海域の3次元地形

豪雨：総雨量、時間雨量

干魃：雨量

火山噴火：噴火の形式、噴出物の量

なお、土砂災害（地すべりや土石流などによる）の規模は、雨量の多寡や地形・地質という自然条件で決定され、

$$\text{土砂災害の物理的規模} = \text{Function (降雨特性、地形、地質条件)} \quad (2.2)$$

であるから、外力として左辺をそのまま用いるほうがわかりやすい。

つぎに、社会の防災力とは、災害に対する抵抗力であり、災害脆弱性 (Vulnerability) との関係は規格化すればつぎのようになる；

$$\text{社会の防災力} + \text{災害脆弱性} = 1 \quad (2.3)$$

ところで、災害を社会の病気とみなすならば、社会の防災力とは、病気に対する抵抗力と同義語になる。ところで、病気には身体的病気と精神的病気があるように、災害による被害にも、文明的被害と文化的被害が存在する。家族や市民に多くの犠牲者を出したコミュニティは失った物的な損失を再び回復するまでに相当の資源を注ぎ込まなければならない。同時に、精神的な衝撃・無力感・絶望感はなかなか癒されない。物的な復興が進まない根深い原因にもなっていることは阪神淡路大震災の事例でも明らかである。従来、災害といえど人が何人亡くなったとか社会インフラや建物被害、農産物被害の大きさを規模が決められてきたきらいがある。しかし、大規模災害になればなるほど社会全体に被害が波及するのが一般であって、これまでのような定型の方式で被害の特定をすることは困難になっている。

2.4.1 Mitigation (被害抑止) と Preparedness (被害軽減・減災) の関係

防災構造物の建設や構造物の耐災性向上は、Mitigation (被害抑止) の主たる内容であるが、これのみでは防災は実現しない。なぜなら、構造物を建設するときには、設計外力

を決める必要があり、もし実際に働いた力がこれを超えるときには、必ず被害が発生する。

1923年の関東大震災以来、我が国がとってきた災害対策の中心的な考え方は「Mitigation」であった。しかし、異常に大きな外力が働いたとき、Mitigationでは大きな抑止力は期待できない。このことが1995年に起きた阪神淡路大震災の大きな教訓の一つであった。

そこで、異常外力が作用した時には、社会の防災力の具体的な内容としてはpreparedness（被害軽減）による方法が期待できる。すなわち、従来の被害抑止中心の防災ではなく、被害軽減（減災）を考えるということである。

自然の外力の大きさは確率的に分布するのに対して、mitigationでは設計外力というような基準を作って対処する必要がある。これはある意味で、人間の側の都合に過ぎず、この矛盾が被害拡大につながったともいえる。このように考えてくると、災害の素因と拡大要因はMitigationとPreparednessの両者に関係することがわかる。たとえば、地下水の過剰揚水に起因する地盤沈下は、その原因が社会的であり、結果はあたかも低平な土地が以前からあったのと変わらないという意味で自然的であることから、その対策は総合的にならざるをえない。したがって、災害対策も総合減災システムの構築を目指すことになるわけである。このような関係を示したものが図-7である。外力が大きくなるにつれて被害は指数的に右肩上がりになり、その発生頻度は逆に右肩下がりになる。

仮に将来、式(2.1)が定式化できれば、右側の被害額を国民的な合意から設定することが可能になり、防災投資額を決めることができる。これがacceptable riskの考え方である。

低頻度巨大外力が働いた場合に、右辺をゼロまたは負にするためには膨大な防災投資が必要であり、現実には不可能である。したがって、費用対効果の観点から非構造物による減災、すなわちpreparednessによる方法の開発がこれからのわが国を始めとする先進国の防災・減災策の中心になろう。

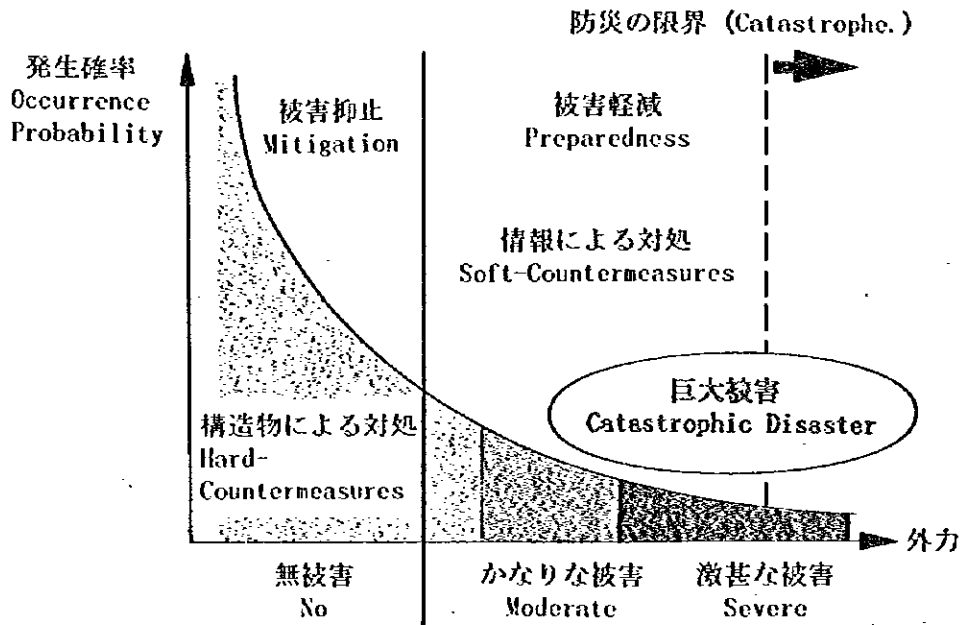
未だ社会インフラが未整備の発展途上国にあっては、mitigationを先行させたわが国の反省から（防災・減災効果に比して投資額が膨大になる）、構造物の築造による防災・減災のウェートを下げ、社会のファンダメンタルズの整備（たとえば、土地私有制度の改善、不動産登記制度の整備ならびに戸籍登録制度の整備など）や教育の充実をまず進める必要がある。しかし、このような施策も実行は極めて難しく時間がかかることが容易に判る。

2.4.2 自然災害の種類と特質

ここでは、自然災害を外力非制御型（発展途上国型）と外力制御型（先進国型）に分けて考えてみる。

外力非制御型とは、自然外力が災害の規模や特性を決定する場合であって、外力が極端に大きければ（たとえば、千年に1回程度）天災と呼ばれるものである。これは田舎災害（rural natural disaster）と呼んでもいい。

図-7 外力の大きさ・被害の大きさと発生頻度



出所) 林 (1996)

先進国においても、近代以前はこの範疇に属していた。一方、外力制御型とは一応、構造物などによって外力の大きさが直接作用するのではなく、何らかの軽減効果が期待され、制御されている場合である。ただし、先進国、発展途上国を問わず、急激な都市化によってとくに大都市の社会構造が激変している。一言で言うならば、都市のマクロなバランス（たとえば、社会インフラの整備とスラムの共存、インナーシティの存在）が破綻している。そのような条件下では、自然外力はそれほど大きくない場合でも、複数の外力の総和（たとえば洪水と土砂崩れの同時多発）や時間的な複合効果（火山噴火とその後の泥流災害）によって想像を超える破壊力となり、その被害について従来の解析方法が追従できない場合や被災形態の時間的変化のパターンが全く当てはまらない場合も起こる。すなわち、発展途上国型の自然災害は従来、災害の危険性が知覚可能であったのであるが、今日に至っては、先進国型の災害と同じように、災害発生前に知覚が比較的困難で、極端な場合不可能に近く、都市災害へと進化してきている。たとえば、先進国において人口と社会施設の密集した臨海低平地では、高潮・津波・洪水・地震による防潮施設の破壊に起因した大規模な浸水が発生すれば、従来の氾濫災害の様態のほかに低平地及びその隣接地の地下街・地下鉄網が瞬時に水没する危険性がある。

一方、発展途上国では河川敷や急傾斜地、崖下などの通常、居住不適格地に多くの貧民が不法占拠の形で住んでおり、外力を増幅する。すなわち誘因の人工的改変を通して被害の拡大をもたらしている。そこで、このあたりの事情をもう少し詳しく述べてみる。

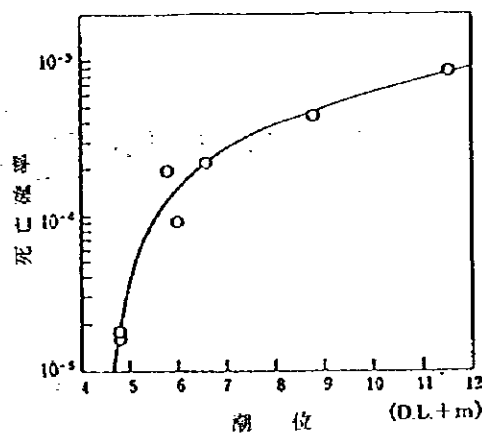
(1) 外力非制御型の自然災害の場合

これは自然外力がほぼ被害の規模を決定している場合である。すなわち、防災ポテンシャルや防災力はほとんどないことになる。とくに巨大災害の場合にはそう断定してよいで

あろう。図-8はバングラデシュの高潮災害の例であって、潮位と死亡確率（ここでは、分母に同国の人口を、分子に死者数をとって求めた死亡率のことである）の間には1つの関係、すなわち外力の大きさが一義的に人的被害の大きさを決定している。先進国でもかつてはこのような状況下に置かれていた。たとえば、大阪における巨大津波や高潮による死亡確率（人口は大阪府あるいは摂津・河内・和泉の住民数を用いて求めている）は、700年頃から1934年の室戸台風までは 10^{-3} であった。

すなわち、外力の大きさによって規定される最大の人的被害がもたらされていたわけである。このほかわが国の地震による死亡確率についても、阪神・淡路大震災も例外でなく、驚くべきことに人口を市町村単位でとれば同じオーダーとなっていることも見いだされる。これは、既存不適格構造物や建物が何ら対策がとられず放置されると、そこから発生する人的被害は、防災力がほとんどない時代のそれに簡単に戻ってしまうことを示している。

図-8 バングラデシュの高潮災害の潮位と死亡確率



出所) 河田 (1991)

過去の歴史において治水対策が行われてきたことはわが国や中国の古文書から明かであるが、その場合、どの程度の外力を対象とするかについてはあくまでも経験に頼らざるを得なかった。しかも科学的な知識もなく機械化施工もできない時代であり、財政的な限界もあって、極低頻度の巨大外力の来襲のもとでは防災力はなきに等しい状態であった。近代に至るまでは、災害対策は中小の自然外力に対してのみ、ある程度有効であったと考えられる。

(2) 外力制御型の自然災害の場合

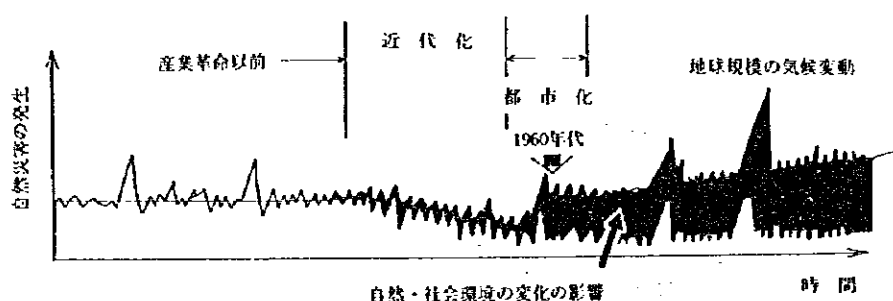
この災害形態への移行は近代文明の発達とともに始まり、約100年以上を経て現代に至り極端に変貌したと言える。この過程をわが国の場合に当てはめ、模式的に描いたものが図-9である。

自然災害の発生が自然の法則にのみ従っていた時代（外力が災害規模を決めており、一

般に西欧諸国では産業革命以前に当たると言われる)には、外力の極値の出現と自然災害の発生とが一致していた。ついで産業革命を経て近代を迎えると、各種の災害対策が少しずつ行われるようになり、それに伴って災害の発生が少なくなった。しかし、第二次大戦後、わが国では1950年代後半より大規模な都市化が生じ、災害の危険性が飛躍的に大きくなった。そして現在から近未来にかけて温暖化のような地球規模の環境変化の出現により、災害発生特性が変わり、巨大外力や複合効果によって大規模な災害の危険性が空間的に拡大している。

図中で黒く塗った部分は、自然・社会環境の変化によって、災害の発生特性の変化した領域を示し、その下限値はハードウェアとソフトウェア(前者は主として防災構造物・施設、ライフラインの耐災化などを、後者は災害情報、防災教育及び避難計画などを意味する)による災害対策が単純に防災効果を発揮した場合を示している。

図-9 日本における自然災害の発生と自然・社会環境の変化



出所) 河田 (1991)

具体例として社会環境の変化に伴う治水方式の変遷を取り上げれば、この間の事情がよく理解される。すなわち、わが国では戦後、洪水の処理法はできるだけ早く洪水を海に流出させるということであった。したがって、再現期間の引き上げなどに伴う流量改定では、堤防のかさ上げ方式による対処がまずなされたわけである。現在では、ダム群、遊水池、河道整正、スーパー堤防というように複数の手段による解決を、また都市河川では総合治水対策にしたがって治水行政が行われている。しかし、気をつけなければいけないのは大半の方法が実際の災害後に考えられて実施されていることであり、かつシステムとして作動することを念頭においていることであろう。このようなアプローチでは、外力と災害発生の因果律の不明なもの、あるいはシステムの限界状態での判断の困難さがカタストロフィックな災害に結びつく可能性がある。このため、一方で防災のための施策を行いながら他方で災害の危険度を大きくしていることにもつながりかねないと言えよう。このような矛盾を避けるためには、図-10に見るような土地利用もしくは図-11にみるような流域管理が実行できるまでに社会が成熟するのを促し待たなければならない。

将来のカタストロフィックな災害は、災害発生が、自然環境の擾乱(Disturbance)のみではなく社会環境(人間活動)の激変が自然環境を変え、その結果が普遍の傾向(trend)となって現れ、これに擾乱が重なり、外力の絶対値が大きくなって発生することになろう。

近年問題となっている地球環境の破壊行動は、いずれも自然災害の発生や拡大に結びつく危険性が高く、これに異常外力が重なって災害が巨大化することも十分考えられる。

2.4.3 災害が巨大化する要因

先進国と開発途上国とにかかわらず、被害が巨大になる場合がある。そのような条件として、とくに下記の5つの要素が重要と考えられる。

(1) 被害の素因と誘因の複雑さ

災害が発生するまでは両者の関係は明らかではないが、起こってからはその因果律が判明する。開発途上国にあつては、もともと災害脆弱性が大きいために、大量の土地無し農民の発生や貧困への回帰現象が起り、さらに災害脆弱性を大きくするという悪循環に陥っている。カースト制度や保守的な宗教の慣習によってこれが助長されることもある。このような場合は、たとえば大規模な互助精神の高揚による国家的なキャンペーンの提示と行動はほとんど期待できない。国際防災の10年（IDNDR）が発展途上国で上滑りになっているのもこれに一因があろう。

佐藤（1996）が指摘するように、特に開発途上国にあつては、社会の矛盾した現状を固定化するようさまざまな仕組みがあり、たとえ災害の発生というような外部からのインパクトがあつても、容易にその仕組みは破壊されない。とりわけ、富の分配機構の維持に関して、社会の上部階層ほど保守的であつて、彼らは災害脆弱性の小さいところに固まつて居住する（開発途上国では、例外無く富裕層が集まる地域が存在する）ので、まるで自然災害と無縁であるかのように生活している。

一方、わが国や欧米先進国のような情報化社会では、情報やエネルギーが大量に消費されるだけでなく、これらは大量の物資の消費に伴って発生している。経済が持続可能な発展（sustainable development）を目指さないかぎり、資源や食糧の大量消費社会が継続する。こうなると社会はいわば糖尿病になった状態と言える。したがって、それほどエネルギーが大きい地震や中小洪水であつても、被害が大きくなり、まして巨大外力の場合は被害が未曾有になる危険性がある。近年、ヨーロッパで多発かつ深刻化しつつある洪水氾濫災害は過去数十年の治水投資をはじめとする公共事業費の減少のつけが現れたとも考えられる。防災投資は経済の成長期しか増えないと言い替えてもよいであろう。

(2) 被害の広域性

これは、外力の特性に大きく支配されている。すなわち、河川の洪水氾濫の場合、人口稠密地域での直接的な防御方法は、河川堤防を中心とした河川改修であろう。

したがって、もし超過洪水が発生すれば堤内地に氾濫するわけで、こうなると氾濫水の伝播を防ぎようが無く、ひたすら洪水流量の低減を期待するばかりとなる。これは、河川堤防がほとんど一線堤であること、中小洪水の減少をあたかも治水安全度が高まったかのように錯覚し、土地の利用形態が無秩序になっていることに起因している。

一方、地震災害については、ある地域の建築物や構造物にほぼ一様な地震力が動くことから、これらの耐震性を高めることによってしか今のところ防災力を大きくできない。

とくに日干しレンガ（アドベ）造りの家屋の脆さは久しく指摘されてきたが、建築費用や酷暑に耐える能力などの観点から多用せざるを得ず、相変わらず同じ被災形態の地震災害が熱帯、乾燥地帯の開発途上国で発生している。

（3）危険の常在性

大きな人口が狭い範囲に集中すると、ますますその社会をサポートする経済活動やそれに伴う人的移動が活発化する。すなわち、24時間切れ目なく活動が連続する社会に変わりつつある。

たとえば、発展途上国の半農半漁の村でも、真夜中に近い時間帯から海岸部での漁業活動と荷揚げ作業、日中の農作業がつづき、日没後は家族が家に固まって生活している。それにしたがっていつ災害外力が作用しても多くの人命が危険にさらされるわけで、開発途上国の多産少死型社会への移行が災害の規模を確実に大きくしている。

（4）情報制御とパニック

情報化社会では情報の公開と共有化が基本となる。しかし、一方では情報制御の動きもそれに伴って大きくなる傾向がある。わが国の場合には、自治体の多くは具体的な災害対策が立てられるまでは、住民に危険性の存在を明らかにしないという風潮が認められる。そのため、災害が起こると個人にとって思いもよらぬ災害となり、災害発生の時間帯、あるいは遭遇場所によってはパニックとなる危険性がある。開発途上国では、情報がほとんどないのが実情であって、仮に存在してもそれを活用する方法を知らなかったり、活用を阻害する社会システムが存在するために、被害が拡大するという基本的な性質をもっている。

（5）災害後の復旧・復興の困難さ

人的被害ばかりでなく、先進国ではライフラインなどの機能障害の長期化現象のため、発展途上国では農地そのものを失うことによって、社会・経済的に被害が大きくなり、修復できずに破局に向かう危険性がある。これは近代都市に直下型の巨大地震が発生する場合を想像すると理解が容易である。阪神・淡路大震災はまさにこの例となった。近世以前によく行われていた改元（元号を改めること）のような出直しでは修復不可能で、種々の活動がかなり長期にわたって低迷する恐れがある。

2.5 災害・防災に関する思潮

1948年の世界人権宣言と1966年の国際人権規約に、人間の自由と尊厳と権利について確認されたが、人間はこれまでの歴史上いたるところで生命に対する脅威に曝されていた。

脅威の最たるものは食糧不足による飢餓・疫病ならびに災害による死であった。食糧不足に対する対策として、生産力が低い時代においては、晩婚や一妻多夫等の結婚制度ならびに僧籍の利用や間引きならびに姥捨て等の自製策を慣習として定着させざるを得なかった。大流行した疫病も深刻な食糧不足が病原菌に対する抵抗力の低下を招いた結果との解釈が定着している。この二つは人口の増減に地球規模で関わりがあった。ついで、地球規模で人口の増減に大きな影響を与えたのは、暴力によって自分の生活圏を拡大しようとい

う欲望（民族移動と大航海時代そして戦争）である。馬と船が軍隊の大量輸送を可能にした時期をそれぞれの節目に、世界の至る所で部族やその文化が抹消されてきた。（ポンティン、1994）

今日では、このような脅威はうえに述べた宣言や規約によって、あつてはならないこととして国際的に確認されている。しかし、人類は、生産力と交通・通信手段が発達した現代でも、災害による突然・不慮かつ大量死の脅威から自由になってはいない。このような死は防止できるものとの認識は、国連の防災の10年の決議で示され、そのための努力が続けられてはいるものの、万人がその利益を享受するには至っていない。

2.6 防災配慮

途上国の社会で生活水準を高めるためには「開発努力」を必要とするのは当然である。開発のためのプロジェクトの形成と実行に当たっては、「社会」・「環境」・「女性」等の分野で「配慮」をすることが必須とされるようになってきたが、「防災配慮」はプロジェクトの効果の成否にかかわる場合でも盛り込まれない場合が多かった⁶³。それは、加害力に関する情報が乏しい場合や、計画担当者によるその認識ならびに知識や経験が不足したことが原因として考えられるが、そうでない場合でも”経費の効率”の面から、盛り込まれた事例は少なかったと思われる。

そのような場合、当然、成果は持続的にならない。言い替えれば、マクロな観点からバランスのとれた事業にはなっていないのである。また、「配慮」がなされたとしても機能の持続性が確保されなければ、非常時に効果が期待するように現れるという保障がないことになる。「災害」という生死をわける現象に対しては「配慮」が「社会が日常的にもつ機能」（河田、1995）として実現されるところまで到達できなければ意味がないことになる。

このことから、災害は「配慮」として扱える次元の問題ではないことが明白であろう。途上国の住民をとりまく社会環境の質の向上が防災力を大きくするのであり、防災は「配慮」という程度の努力では実現が不可能だということが明らかになる⁶⁴。

事業が防災ないし防災力の増大を直接の目的としていない場合には、事業の成果が周辺環境の加害力に曝されるかぎりには、成果そのものの保全のために、加害力に抵抗する機能

注3 防災配慮がなされなかった事例として比較的多いのは、河川・海岸や港湾の事業の中の流砂や地形災害に関連する問題である。事業の便益が大きくない場合にはプロジェクト対象地域の河川に流入する流砂の問題は、コストを低くする手段として意図的に除外される。その結果、流砂が堆積して河道や水路を閉鎖あるいは計画外の維持費を必要としてプロジェクトの持続性を損なうことになる。事実、小さな地すべりが幹線水路を切断することによって広大な田畑をカバーする灌漑事業を破綻の危機に陥れた事例、上流水源の上砂生産量を過小に評価したために貯水の有効年数を狂わせた事例、河床形態や河床変動の認識が不足したためにダムや堤防が倒壊の危機に瀕した事例等のほかに、洪水や地すべりで道路や集落が壊滅した事例があった。強度の不足や立地計画のまずさが地震による損害を大きくする例もある。

注4 「配慮」という用語には常に「目的物ではないもの」あるいは「補助的に付加することによって目的物の効用が大きくなる」といった語感が付きまとう。しかし、実態は、Environmental Impact Assessmentのように義務化しているものや女性の地位向上のように当然とされ目的とされるものがあり、意味が明確でない。隙間風を防いだり断熱材を用いて暖房の効果を良くするように配慮するのは訳が違う。防災の効用は配慮では不十分であり実現できないと考えるのが正しい。

が求められる。たとえば、漁港の建設に当たって沿岸流の土砂の輸送能力を過小評価したために完成直後に埋まって使用不能の事態になる事例、道路や灌漑のネットワークが地すべりのため使用不能になるといった事例がある。また、地形の判断を誤ったために土木工事が地すべりを誘発させたり、ダムが崩壊して洪水を引き起こしたような事例もある。いずれの場合も、さきに述べたROOT CAUSES（脆弱性を生み出す根本原因）には関係がなく、それぞれの事業の「系」の中で事業の成果が保全されるような方法を講じればよいということになる。このような場合には「配慮」という概念が適当であろう。

ダムが倒壊して洪水を引き起こすという事例も、社会に与えるインパクトは極めて大きい。「ダムが倒れないようにする」という調査－計画－設計段階のスキルあるいは注意義務で完結するといえるから、このスキルないしは注意義務を配慮と見なすことができる。

水資源をダムの建設によって開発しようとする場合に考慮する堆砂容量の考え方も例として判りやすい。水位の上下動で地滑りの発生が懸念される場合には地滑り対策が配慮として実施される。ダムの安定と延命には有効であるが流域の災害に対する脆弱性を除去する効果はない。

このように、「配慮」とは、それぞれの事業の系の中で問題が解決されるというような場合に限る考え方であるといえる。

土木施設・構造物を建設する目的は、施設や構造物そのものがもつ“モノ”としての価値ではなく構造物がもっていて存在することによって発揮する“機能”にある。言い替えれば、必要な機能さえ得ることができれば、別に高価で巨大な施設や土木構造物でなくてもいいことになる。防災用の施設・構造物が日常的に防災機能を持ち続けて「社会の日常的な機能」の一部であり続けるためには、機能が減衰しないように維持管理するという責任がある。維持管理の責任は建設することと同等の重みをもつ行為である。事業を計画し設計する段階での配慮だけでは、維持管理すなわちプロジェクトの効果の持続性は保障できない。したがって、本基礎調査では「防災配慮」という考え方は採らない。

2.7 国際防災の10年計画

国連が主導して1990年1月に始まった「国際防災の10年（IDNDR）」の提案には、93カ国が支持を表明した。この「10年」企画の目的は、安全な生活環境を作り出し維持しようというものである。

ここで注目すべきことは、大多数の発展途上国においては、同じような加害力が同一地域を繰り返し襲い、いっそう深刻な被害を与えているという実態であり、このことはこれまでIDNDRの一環として行われてきたやり方とは違ったアプローチが取られなければならないことを意味する。

違ったアプローチというのは、加害力に対して脆弱な状態におかれている人々が被害を受けるという実態をよく分析することである。その結果、加害力そのものに重点をおくこれまでのアプローチよりも、脆弱性という状態が作り出されるプロセスを分析し、理解することに重点を移す必要があることがわかる。

これまで重点がおかれていた加害力の物理特性に関する研究をもとにした防災手法では、トップ・ダウン方式の計画手法、高価な予・警報システム、多大の資金を必要とする

Mitigationを主体とした工学的な防災手段という考え方が出てこなかった。

このような考え方の問題点は、理工学的手法に偏った考え方が、災害脆弱性を小さくするどころか、より大きくする逆効果を生みだし、より困難な新たな問題に次々に置き替えていくことになる恐れが大きいということにある。

防災の本質は脆弱性を除去することにあるのだから、予・警報を効果的に提供することはIDNDRの主目的の一つでもあり、目前の加害力を回避することによって一時的に脆弱性の帰結である大量死を免れようとする優れた手法である。この予・警報をより効果的にするためには、気象・地震・火山活動等の加害現象を予知し、それによるインパクトを正しく理解することが必要である。この意味では、より正確な予知のために必要な科学的な研究やそのための予算は、それらが正確な予・警報につながりそれらを必要とする人たちに確実に伝えられるという意味では当然である。

しかしながら、予・警報のような仕事は、予報が的中したような場合には、問題を解決したかのように思わせたり、自動化工学、情報ハイウェイ、宇宙工学のような巨大科学が一人歩きすることにつながって、災害をうける立場の人々には裨益しないで終わるという可能性が極めて大きい。

しかし同時に、IDNDRの会議では、脆弱性に焦点を当てようという意見が次第に強くなってきている。そして、「災害を減らすということは脆弱性を小さくすること」なのだということが防災関係者に理解され始めている。そうすることによって、加害力そのものを小さくしようといった誤った考え方から（仮にそれが可能な場合でも多額の経費が必要である）、被災する可能性のある人達の脆弱性を小さくしようという考え方（即効性があり、かつそれほど経費を要さない場合が多い）に方向修正することが求められるようになったといえる。

2.8 何故自然現象が災害になるのか？

自然現象が地域社会に作用し、災害になり、災害が増幅されて再生産される過程は表-4のように考えられる。

この表では、過程の進行に合わせてどのような防災手段が採られるか、即ち採りうる対応手段が右側に示されている。また、ここに示した災害発生経過に関する一連の説明には、防災手段が効用を発揮するために必要と考えられる条件を世界の災害事例を念頭において挙げている。なお、この表の記述は、過程・防災手段・それらの必要条件のいずれに関しても絶対的なものではないことに注意する必要がある。過程の推移や防災手段には地域社会の固有の事情や偶然が反映されうるからである。

表-4 自然の加害力が災害になる過程と防災手段

過 程	防災手段	必 要 条 件
<p>加害力形成（加害現象）の予兆あるいは遠隔地で発生</p> <p>（距離と時間）</p> <p>加害現象あるいはインパクトの機会接近</p> <p>（距離と時間）</p>	<p>現象の捕捉（観測点）</p> <p>予警報発信（1）</p> <p>予警報中継（2）</p> <p>予警報配信</p> <p>予警報受信</p> <p>予警報理解</p> <p>避難命令</p> <p>避難誘導</p> <p>避難実行</p> <p>災害に対する脆弱性低減</p>	<p>観測点の位置・数</p> <p>加害力の物理的特性・観測精度</p> <p>担当者の忠誠・設備の性能</p> <p>担当者の忠誠・設備の性能</p> <p>担当者の忠誠・設備の性能</p> <p>受信機を（売却しないで）所有していること</p> <p>防災教育・リーダーシップ</p> <p>防災教育・信頼・実務能力</p> <p>防災教育・信頼</p> <p>防災教育・信頼・生活の余裕・避難施設がある・避難スペースがある・防犯</p> <p>農村：河岸・海岸・斜面</p> <p>都市：構造（インナーシティ）・スラム</p> <p>山地：森林伐採地、地すべり、段丘、扇状地</p>
<p>加害力の作用</p> <p>1次反応（災害）： 破壊、死傷、混乱、錯乱</p> <p>2次反応（災害）： 対応の遅れ</p> <p>対応の誤り 加害力反復 他の加害力 連鎖反応</p> <p>3次反応 身体・精神障害 再起不能・絶望 学習・災害文化構成</p> <p>将来の加害力への備え</p>	<p>安全な避難施設</p> <p>安心な避難施設</p> <p>良好な社会秩序</p> <p>対応良好</p> <p>防災施設の数</p> <p>防災施設の質</p> <p>防災施設管理良</p> <p>緊急対応能力</p> <p>対応不良</p> <p>緊急対応能力</p> <p>対応せず</p> <p>緊急対応能力不足</p> <p>相互信頼</p>	<p>防災予算・防災知識</p> <p>防災予算・防災知識</p> <p>治安・信頼・リーダーシップ・避難施設の独占なし</p> <p>都市構造・インフラ充分</p> <p>地域社会の脆弱性小</p> <p>防災予算・防災知識</p> <p>防災予算・防災知識</p> <p>防災予算・インセンティブ</p> <p>担当者の忠誠・人権感覚</p> <p>都市構造・インフラ不足</p> <p>制度・訓練・担当者の忠誠・人権感覚</p> <p>政策・部族意識・職務忠実</p> <p>防災知識・訓練・実務能力</p> <p>防災知識・訓練・教育</p> <p>制度不良・防災知識</p> <p>防災知識・訓練・教育</p> <p>相互信頼・扶助の制度化</p> <p>実務能力</p> <p>災害の直接的原因とその由来の教育と理解（歴史・経済・社会・政治）</p> <p>科学のころろ・実務能力</p> <p>クセのない行政</p> <p>防災力の向上</p>

ここで、表-4に過程、防災手段ならびに必要な条件に記載されている項目について、以下に熱帯低気圧（台風、サイクロン、ハリケーン）とそれに伴う災害を例にとって簡単に注釈を加える。

熱帯地方で発生した上昇気流が次第に規模を大きくして低気圧にまで発達する過程は、気象衛星の雲の画像で明確に捉えられる。熱帯低気圧に起因する災害に対する防災は、このような低気圧のその後の発達と進行方向ならびに速度を人工衛星でモニターする（現象の捕捉）ことから始まる。この時点では方向や速度が確定していないし、自分が居る観測地点からの距離が十分に大きいこともあって緊迫感はない。しかし、十分に発達して自分たちがその進路上にいることが予感されるようになるとモニタリングの精度を高めなければならない。

モニタリングには、付近の船舶や定点観測船ならびに航空機に加えてレーダー（観測点の位置・数/設備の性能）が用いられる。しかし、ある途上国では、気象庁の職員が勤務時間が終わったとしてレーダーのスイッチを切って帰宅したことがあった。サイクロンはその数時間後にレーダーサイトを経由して海岸線から内陸へ進み、低気圧が原因で発生した高浪で数十万人の犠牲をだしている。隣国からもレーダー画像が何枚か送られていたが、それらは翌朝職員が出勤したあとに受信されたように日付・時間が書き換えられていた。最新の機器を装備していても担当者が責任の重みを自覚して献身する責任感がなくては役に立たない（責任感・忠誠）。

モニタリングがきちんと行われ、台風が接近しつつある（インパクトの機会接近）ことがわかったとしよう。「加害力の作用」までまだ時間はあるが、風雨・波浪ならびに洪水に対する備えは早いほどよい。早期の備えをするためには予警報が出されて危険地帯の住民に届けられなければならない。予警報は文案作成・発信・中継・配信・受信の順序で進められる。この段階での問題は途上国においては配信・受信の過程にある。予警報を発信し中継する地点から、受信を必要とする被災が想定される住民がいる地点までは、自動車があればたどり着けないほどの距離がある。その距離を警察官あるいは防災担当者は自転車かモーターバイクで走るわけであるが、一つの村から隣の村までもかなりの距離がある。担当官が配信の職務を果たせなかったとする弁解の理由には事欠かない現実がある（責任感・忠誠）。

このような地域では、ラジオの有無がことのほか意味をもつ。ラジオがあれば配信の苦勞や受信できなかった不運は避けられる。援助機関がラジオを供与する理由はここにあるが、日々の食糧に事欠く貧しい土地なし農民や零細漁民にとってはラジオの換金性は大きな誘惑である。このような現実を地域によってはNGOが埋めている。

いよいよサイクロンの接近が確実視されるようになると、避難勧告・命令が出される。ほとんどの途上国の国民は多部族・多言語からなっているから、勧告や命令は公用語を含む多言語で発せられる。しかし、避難が実行されるためには、安全な避難場所があることに加えて、家族が避難した後の空き家に泥棒が入らないという保障がある。とくに家畜を失いたくないという願望が強いことから、家畜とともに避難できる（防犯）というのが最低限の条件である。この条件を満たすには巨額の資金がかかるので、一部の援助機関は住居そのものをサイクロンに強い構造にするという考え方をもっている。

防災知識・教育・啓蒙が重要とされ、メディアや集会あるいは印刷物等で災害と防災関連の情報が流される。そのようなものの恩恵にあずかる幸せな人は無いわけではないが、その数は途上国では極めて限られる。(ネパール1993年災害インタビュー記録他)

就学率や識字率が高い国や地域では工夫次第でかなりの効果が期待できる。国連大学では地震のあとに来襲する津波の危険性の啓蒙に1年12箇月表示のカレンダーを用いているが、その理由は、他の媒体では焚き付け等に用いられて消滅することが考えられるのに対して、通年のカレンダーであると年間とおして壁に貼っておかれることが期待できるということにある。

前ページ、表-4から次のような教訓が導けよう。すなわち、

- 1) 加害力が形成されたとの情報が早期に入手できれば防災担当者は早期に対応を開始できる。さらに、方向・強度・作用時刻のような加害力の物理的特性が明らかになればより対応がしやすい。

この点ではとくにサイクロン、津波、干ばつの早期予報は著効を挙げている。

- 2) 加害力に関する情報は、その影響を受ける可能性のある人に伝えられなければならない(サイクロンの進路で操業する漁民はラジオを持っていない例がある。ラジオを供与しても現金化してしまう。命が助かることにつながるということが判っていても、やはり現金が欲しい。警報伝達の使命をもつ役人が責任を果たさないこともある)。
- 3) 加害力に対抗する備えがあれば対応しやすい。「備え」の種類には、設備(構造物)といったハードなもの(Mitigation)と、意志、制度、責任感、地域社会の連帯感、実務能力、文化といったソフトなもの(Preparedness)がある⁴⁵。
- 4) 加害力に対抗する備えを作り維持するためには、経験・知識・知恵・財政力・技術・やる気・実務能力を尊び十分な報酬で報いることができるという社会の成熟が必要である。
- 5) 100%完全に機能するという備えはなく、対応もつねに計画通りにできるとはかぎらない。
- 6) 加害力に対抗する備えは、その恩恵をうける個人にも求められる。海上での遭難を防ぐために早期警報用に供与されたトランジスター・ラジオを売り払って現金に換える零細漁民の例を挙げたが、その無思慮を非難してすむことではない。電池を購入する現金がないためかもしれないし、いつ気象情報が放送されるかについても番組表を知らないのかもしれない。啓蒙活動が必要である。

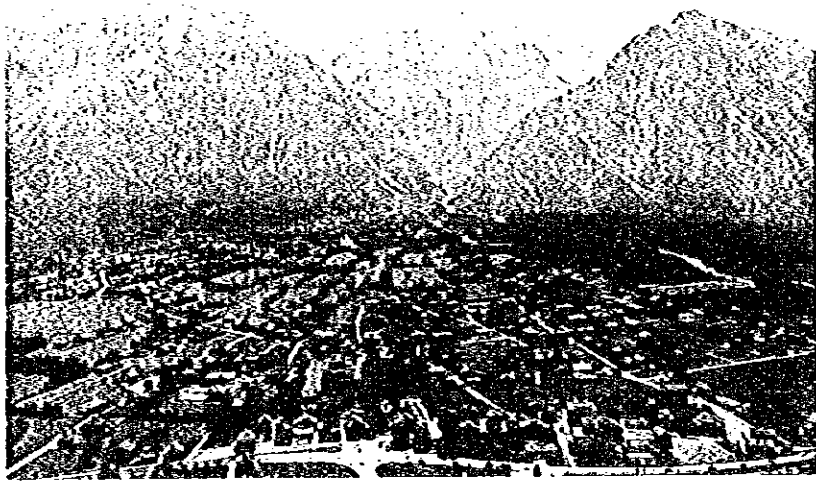
注5 これを火災を例にとりて説明すると、

- a) 火災を発生させないようにするための自動消炎装置等のハード、
 - b) 火災は発生しうるものとして、発生してから消火活動を行うための次のようなハードな備えがある：
イ) 煙感知器、ロ) 消火栓・防火貯水池、ハ) 消火器・消防車、ニ) 消防隊。
- これらは火災を鎮火させるもので、発生した後で被害を最小にしようとする努力である。

ソフトな備えとしては、

- イ) 発生しても建物内部で延焼しないようにする建物の不燃化の技術ならびにその普及をはかる財政補助制度、
- ロ) 発生しても地域で延焼を防止する防火帯とそれを可能にする都市計画ならびに財政制度、
- ハ) 防火教育ならびに避難と消火・救急のための訓練が、挙げられる。

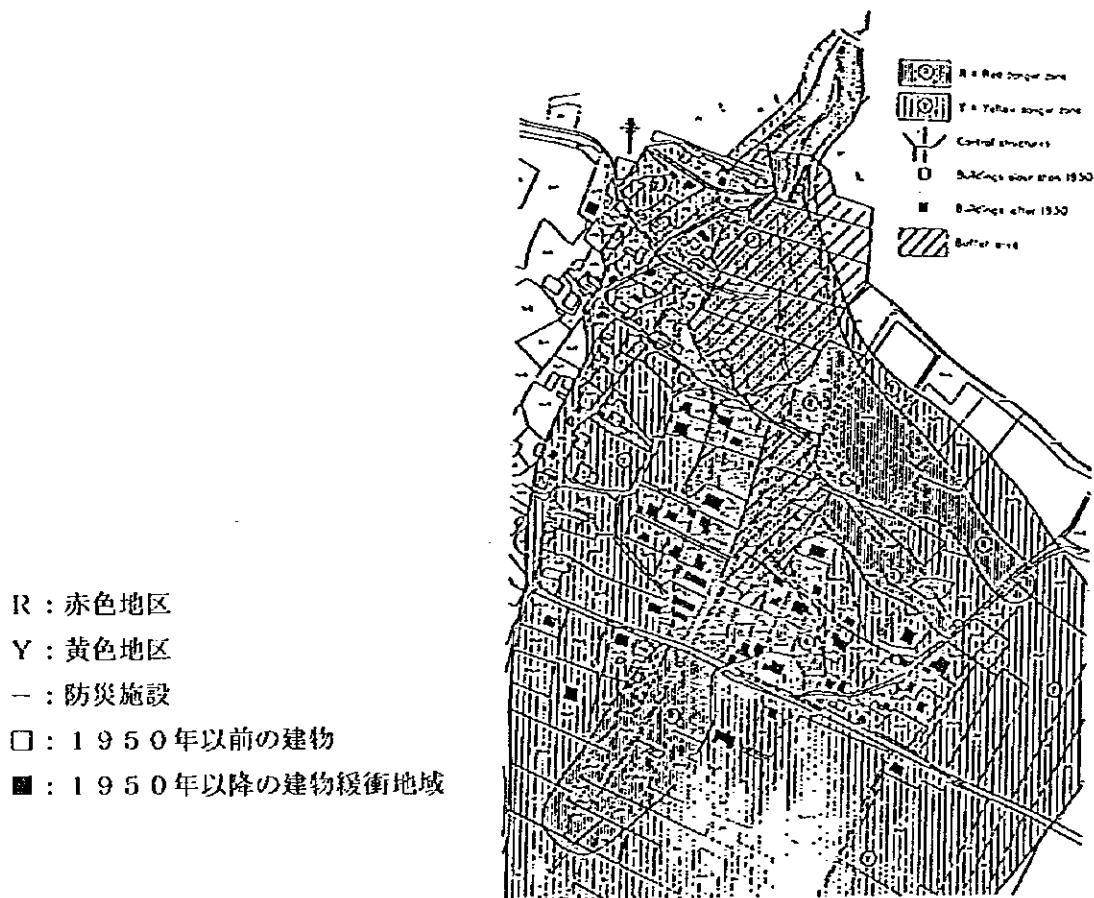
図-10 スイス・ローヌ河のPhyndel扇状地の土地利用



(渡辺撮影)

- 7) 物的被害・肉体的／精神的被害を軽減するのは助け合いの精神であり、大事なことはその精神や文化の社会化・行政化である。事実、助け合いの精神だけでは阪神淡路大震災の被災者は救済されていない。使える資源と権限に限界があるからである。一方で、神戸では家屋の下敷きになった被災者の70%が隣人の努力で救出され焼死の危機を免れている。
- 8) 上の項目のいずれに関しても地理的・歴史的・文化的・政治的な違いがありうる。図-10に見られる扇状地の土地利用にこのことが明瞭に見出される。
- 9) よく分析された災害事例から教訓を学ぶことができる。教訓をどう生かすかに政治(立法・予算付け・行政)を含む社会の力量がでる。図-10と図-11の事例はこのことを雄弁に物語っている。

図-11 オーストリア・チロル地方の地域防災計画

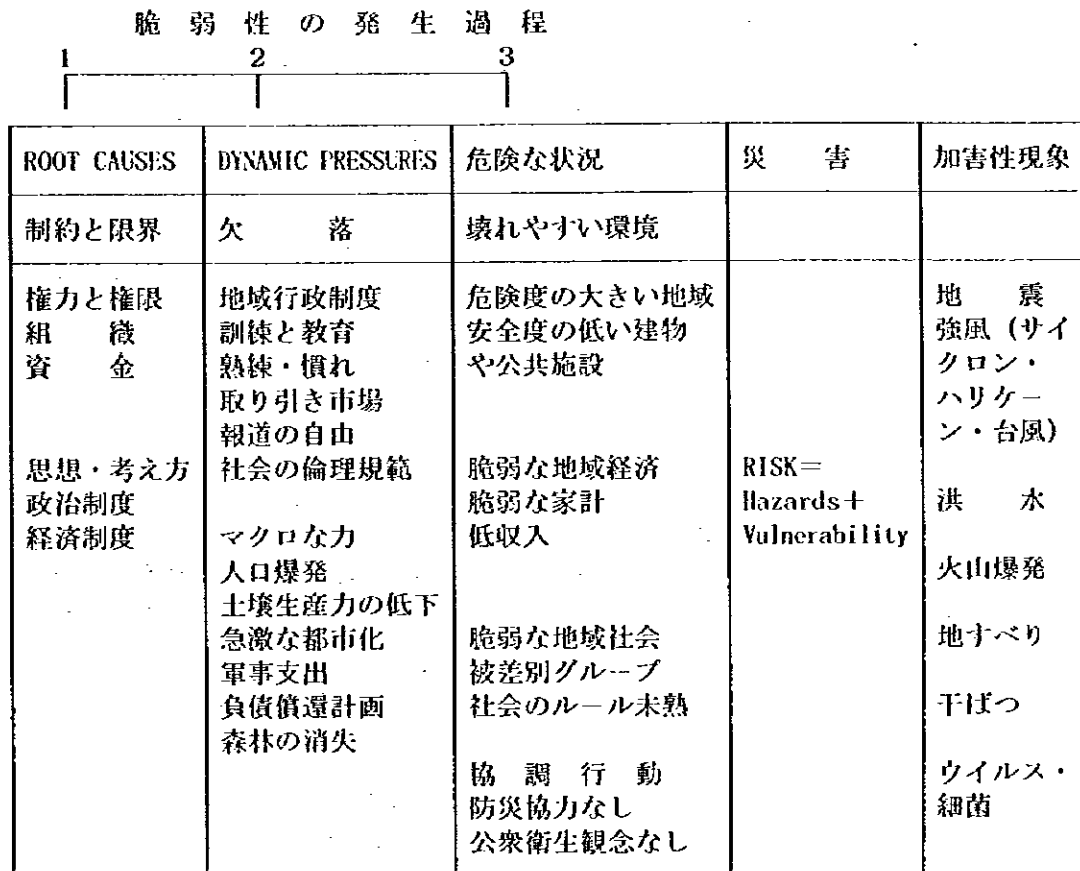


- R : 赤色地区
- Y : 黄色地区
- △ : 防災施設
- : 1950年以前の建物
- : 1950年以降の建物緩衝地域

(Mudflows, United Nations, 1996)

- 10) 防護対象（資産・人命等）や開発計画が明確であれば防災計画が立てやすい。図-11にあるオーストリア・チロルの地域防災計画はこの好例である。
- 11) 防災や減災に払われた努力や犠牲には報いる制度が必要である。
- 12) 災害の要因の歴史的変化の特性の理解とその是正策あるいはそれを考慮した社会開発が必要である。なぜならばこれこそが脆弱性の“deep-rooted nature”であるからである。貧困層は災害と貧困の悪循環に組み込まれてはいるが、災害・貧困とそれらの悪循環に始めから、また、それらの原因に責任があるわけではない。
- 13) ROOT CAUSESに迫らなければ持続的な防災はありえず、したがって持続的な開発もありえない。

図-12 災害を引き起こす圧力：脆弱性の発生過程 (Wisner et al., 1991)



編者注

1. Riskの物理的な意味は加害現象の強度×発生確率であろうから、ここでいうhazard+Vulnerabilityは概念的なものである。
事実、二つの項のいずれにもこの段階ではdimensionがわからない。
2. Hazardはここでは「加害現象」とみなせばよい。
3. したがって、Riskは「加害現象」と「脆弱性」の概念からなるという解釈でよいと考えられるが、そうすれば、1、2、3でVulnerabilityの内容は表現できているので、Disasterを物理的な意味が不明確な表現にしないで、単純にHAZARDOUS IMPACTSとすれば合理的と考えられる。

図12では、脆弱性を生み出す根源的な問題を有するコミュニティにおいて、必要な社会制度や規範等が欠いていたり、または、人口の爆発的な増加や環境破壊等の変化が起こることによって、これは「DYNAMIC PRESSURE」として作用し、「危険な状況」、すなわち災害脆弱性をつくり出していること、さらにそこに加害性の現象が作用した結果が災害になるという脆弱性の発生過程と加害性現象の関係を説明している。

図-12の中の「危険な状況」について若干の説明を加える必要がある。その理由は、「危険な状況」形成されるに当たっては現に居住している住民には責任のない歴史的ないきさつがあることが理解されていないからである。

それはペルーに顕著にみられる事例 (C. B. Approach: by A. Maskreyのリマック川) であるが、スペインから来た征服者 (コンキスドール) によって地形的に危険な場所や生存

に必要な資源がない場所に追いやられて暮らしてきた先住民インディオである。彼らの場合、そこで生活し持続的に発展し防災を実現することがもともと非合理的だといえる。

「資源と労力のムリ・ムダをしない」という原則が持続的発展の前提条件だとすれば、現に継続して抑圧されている現住所で持続的発展が可能であるとする「原位置」主義は、例外的なものがあるかもしれないが、基本的に誤っている可能性がある。

したがって、住民移転は現実的な方法でありうる。問題は住民移転の合理性・公平性であり政策の説得力である。

図-13に洪水を例にしたプレッシャー・モデル (Wisner et al. 1994) を示す。この図が意味するものは図-12が意味するものと同じであり、災害の引き金として作用する力を洪水にして例示したもので、洪水が特殊な事例であるということではない。

加害力が作用して家族や地域共同体が混乱ないし錯乱状態に陥った場合の事態の展開、国内の当事者専門機関ならびに圏外にある専門機関ならびに個人がなすべきこと・できることは阪神淡路大震災の事例で明らかであり、本論でもその教訓は分析される。しかし、資金・組織・熟練があり比較的一体感が強い先進工業国の社会の対応と、そういった資源もインセンティブも乏しく、加えて階層や部族・家族中心主義に流される途上国の社会では事態の展開や専門機関の対応は前者の場合とはかなり異なる、すなわち、大きなギャップがあることに留意する必要がある。

Wisnerらは、このような開発途上国の社会にある大きなギャップを圧力の作用と開放モデル (Pressure and Release Model) というまとめかたで図-14のように表現している (Wisner et al. 1994)。

図-14はバングラデシュで1987年と1988年に発生した洪水を例に現地に即した圧力要因の分析を示す。

バングラデシュでは、洪水を防止するという願望は1987年と1988年の災害で多くの人が手酷い損害を蒙ったために非常に強いものがある。しかし、死者がなかったことと洪水がない年もあるので、洪水対策という観点だけでなく、危険な状況が作り出される過程を考慮して脆弱性の問題を考える必要がある。

図-14は左側から、事態の変化が、根底にある問題—不安定要因—高い危険度—災害の順で因果関係を示し、そのような因果関係のもとに加害力が作用した場合に災害になるというプロセスを説明している。洪水に対する脆弱性は、河川の流域に水が多いために増大するのではなくて、より多くの人口をより危険な土地に押し込もうとする人間社会の仕組みがあるからだとの解釈である。

したがって、対応は、因果関係の順序を逆にして、「高い危険度」を消去することが必要でありそのために「不安定要因」を消去する必要があるということ、そして、そのために「根底の問題」にメスを入れるべきであるという論理を説明している。このような考え方は他の種類の災害にも適用が可能であり、図-14に示すような考え方をすることによ

て、経費がかからずしかも効果が大きいという方法が見出せる可能性がある。

図-13 災害の引き金として作用する力：洪水の場合 (Wisner et al., 1991)

本質的な原因	作用する力・圧力が発生する仕組	危険な状況を作り出す要因	災害	洪水現象での加害力のモード
<ul style="list-style-type: none"> *洪水に対する脆弱性の原因となる財産形成の不平等 *個人の利得・機会主義による誤った対策 *人口爆発の結果、洪水流下地域での居住 *移住・都市化による湛水地での居住 *累積債務による貧困層の収入減少と政府の対策の不備 *森林伐採・土壌侵食等の環境悪化の結果洪水危険度の増大 	<p>階層：低定収入すなわち低い自己防衛力、生活環境は危険度が高い、財産少なく回復力小さい</p> <p>性差：低水準の栄養すなわち女性の病氣に対する抵抗力弱い部</p> <p>族差：低収入、財産少ない、危険な生活環境</p> <p>安全対策で差別扱い</p> <p>立場：安全対策不十分、地域社会・都市空間の中で安全対策の偏り、その場しのぎの対策による危険度の増大</p>	<p>不十分な対策</p> <p>不十分な自己防衛</p> <p>*低地ないしは盛土高不足の住宅地</p> <p>*劣化・損傷しやすい建築材料（倒壊すれば怪我する）</p> <p>*侵食しやすい土壌</p> <p>*信頼できない予警報</p> <p>*洪水対策工の対象外</p> <p>*保険の対象外</p> <p>*予防接種の対象外</p> <p>抵抗力：</p> <p>*家財の避難不可能</p> <p>*不安定な家計（被災後の勤労奉仕）</p> <p>保健</p> <p>*低い抵抗力—罹りやすい流行性疾病</p> <p>*湛水地区の居住は伝染病に弱い</p>	<p>D</p> <p>I</p> <p>S</p> <p>A</p> <p>S</p> <p>T</p> <p>E</p> <p>R</p>	<p>津波</p> <p>台風・高浪</p> <p>鉄砲水</p> <p>継続時間の長い降雨</p> <p>降雨と内水</p>

図-14 災害を引き起こした圧力要因

-バングラデシュの1987年と1988年の洪水を事例として (Wisner et al., 1991)

根底にある問題	不安定要因	高い危険度	災 害	加 害 力
不公平な財産所有形態と収入の機会 * 支配層の援助慣れが経済の自立を阻害 * 農村社会の地主一辺倒の支配機構 * 英国とパキスタンの支配で混乱し空洞化した経済 * ガンジス河の管理でインドとの協調不調 * 隣人不信の利己的行動 * 公平・均等・報償・互助の習慣乏しい	* 農民の家計の破綻一敗者が都市・堤防・湾岸の島へ夜逃げ * 人口圧力と相続した土地の細分化 * 貧困層のための土地配分政策ない * 生計の見通し立たない成長しない経済 * 社会保障政策なし * 危機の時に食糧援助に頼りきり * 農地改革なし * 高額所得者や企業への課税遠慮	* 貸金と収穫配分への依存一不作や洪水による収入減 * 浸水地の中のスラムの居住 * 土地流失農民に対する土地分与なし * 低収入の農民災害で再起不能夜逃げが解決策 * 飲用水なし、低栄養、病気の抵効力弱い * 社会保障なし * 僅少一ゼロの食糧備蓄と貯金	* 洪水による耕地の侵食 * 収穫の損失 * 家屋・物件の破壊・損傷 * 病気・怪我により再起不能 * 家畜の流失・負傷・病気 * 他の生計手段を失う。 * 避難・離村・避難先の治安良くない * 洪水による溺死・蛇毒死	* 洪水氾濫 * 豪雨氾濫 * 堤防等施設的人為的破壊 * ファラカ堰の操作法の紛糾

つまり、加害力が避けられないものである以上、その作用下であっても災害を発生させないようにするため、また、被害を軽微にするためには、

- 1) 危険な状況を作り出す要因を除去し、
- 2) 作用する圧力が発生する仕組みを崩し、
- 3) 本質的な原因を正す

ことを洪水対策の技術を行使する前に実行することが不可欠であることが理解できよう。このことが疎かにされると類似災害に頻繁に見舞われることになる。

2.9 なぜ防災事業の成果は持続しない例が多いか？

防災を主目的にした、あるいは防災に特化したプロジェクトは数多く行われている。国連の国際防災の10年計画の一環として実施されているものに加えて、多くの国連機関、国際機関、各国の援助機関、国際的な非政府団体 (INGO)、非政府団体 (NGO) 等のプログ

ラムを合計すると相当な数になろう。これらのプログラムの主なものは、行政官の研修・訓練、セミナー等の会議、防災関連の学会やシンポジウム、国際会議、住民の啓蒙等多岐にわたる。

このうち、援助供与国・機関・団体が機材供与に伴って実施する研修・訓練や関連国際機関の技術基準の統一等はかなり実績をあげていると考えられるが、単に知識や経験の移転を意図したもの、ならびに制度や手続きに関するものはともすればその場かぎりとなりやすい。

規模の大きな土木構造物の築造を中心とした防災事業は、完成直後には所期の効用を発揮するが、その後の自然・社会環境の変化や、構造物の維持管理が行き届かないために効用は次第に減少し、構造物そのものが倒壊する事例が多い。その理由として考えられるのは、

- 第1に、構造物とその機能の理解が不十分で、構造物の建設そのものが目的と誤解されていること。これは技術が全てという思考性向をもつ技術者に多い
 - 第2に、建設後、構造物の維持管理や補強のために資金が手当てされないこと
 - 第3に、モニタリングや維持管理の仕事がやり甲斐のある仕事と考えられない社会の未熟さと、インセンティブの不足
 - 第4に、構造物から恩恵をうける受益者が、個人として、また地域社会として強い排他的利益の獲得性向があること
- 等があげられる。

防災事業の成果が持続性をもたず、また、防災事業が軽んじられる本質的な理由としては第1に、社会のリーダーならびに行政の意志決定者や学会の指導者たちに災害の哲学・社会・経済・政治的な意味の理解が著しく欠けていることが背景にあらう。すなわち、防災「日常レベルの住民の生活の安全保障」を一部の開発途上国政府は国家の責任と思っていないようにも見える。したがって防災が政策課題になっていない。事実、防災予算は供与された援助事業のための内貨負担分程度に限られていることが多い。その一方で、「生活レベルの安全保障を国外の資金に依存する一方で、軍備を維持する国家という存在の矛盾が「防災」をとおして透けて見える」（渡辺、1997）というのが実態である。

実際、「死の順番待ち」とも言える現実がネパールやバングラデシュで出現しつつある。ネパール南部ではマラリヤや害獣の危害を避けるために、水利が不便になるにもかかわらず山の尾根や斜面の高所の平坦面に住居を構えてきたが、援助や技術移転の成果で以前の危害が解消されたことと人口爆発の結果、多くの農民が谷へ降りてきて、新しい河岸段丘や土石流扇状地に居住しはじめている。また、バングラデシュの海岸ベルト地域の農村では、元の居住者がサイクロンの高浪で流された後に耕地を求めて辿り着いた土地なし農民が新たに住み着くという構図ができていく。このような場合、住み着いた場所が災害常襲地帯（たとえば、河川敷や洪水氾濫原）であっても立ち退きは拒否される。

土地なし農民の行き先が都市である場合にはスラムの拡大が続く。さらに、新入りや出戻りでスラムの拡張が続く。立ち退きを迫っても代替地や就業の機会が与えられないと拒否されるのが常である。代替地が与えられても既成の人間関係が損なわれる場合には立ち退きはできない。また戦争がこのような都市のスラム化を大きく加速することもある。内

戦が続いたエチオピアの首都アジスアベバの例では、中心部にある低地のスラム地区にホテルが建設されたが、そこに住んでいた住民250世帯には、代替地と市内の職場をつなぐバス輸送が条件として提示されてはじめて移転が成功している。

1985年の地震災害で被災したメキシコ人労働者の例では、大多数がメキシコ市内から市外へ移転する案を拒否した。移転すれば生計が成り立たないからである⁴⁶。

第2に、防災事業があつたとしても、機材や構造物による対応に止まる場合が多く、災害の根源的な理由 (ROOT CAUSES) に迫っていない。これは防災担当者の災害に対する理解が理学・工学的な技術の分野だけに限られているからである。

第3に、急激かつ大きい社会の変質—伝統文化からの移行—が進んだ場合、防災は無意識的に軽んじられる。その例として、パキスタンのカラコルムにある村の次の事例が挙げられる⁴⁷。

この例からは、地域社会の防災力の低下すなわち災害脆弱性の増大の要因には、低水準の技術・人口増加からくる燃料木ならびに、現金収入のための伐採による木材資源の枯渇と斜面崩壊、耕地の拡大、熟練した大工がいなくなったために農夫や雑役労働者が建築工事や施設の修理をすることになるという労働事情や技術蓄積の消失等、実に多くの複雑な因子の組み合わせがあることがわかる。

このような地域社会の変化は、道路事情が大幅に改善されることでも起きる。道路は農村の地域社会を、地方の都市や首都は言うに及ばず中東の産油国とまで結ぶ効果をもつ。そして、辺鄙な農村社会に開発をもたらすことになる。正しい工学的知識を欠いたまま持ち込まれたコンクリートという材料は一見近代的にみえる建築を可能にしたが、同時に大きな危険を持ち込む結果になった。また、道路は、より高い収入機会を求める労働者の国内・国外への大量移動をもたらす。医療や教育のための交通にも便利になるが、それ以上に不法伐採された木材の運搬も容易にして環境悪化を加速する。これらが相乗して脆弱性を大きくする圧力となって作用している。(Wisner et al. 1991)

このような変化を総合して河田(1995)は自然災害の進化を図-15のように表している。

第4に、環境の激変が災害に対する脆弱性を増大させ、これが防災力の増大をはるかに

注6 ッッカ市内の人口密度は極めて大きい。これは、主として1970年(この年に大サイクロンが発生し、独立戦争が勃発している)になってからバングラデシュの南部ならびに西部地方から土地なし農民が大挙して移動してきたからである。彼らの居住地区はダッカの野菜市場に近接している。彼らの生活の脆弱性は彼らの労働条件にある。農村に住む土地なし農民は都会の野菜市場で仕事の日が見つかるかもしれないと期待して集まってくる。(Wisner et al. 1991)

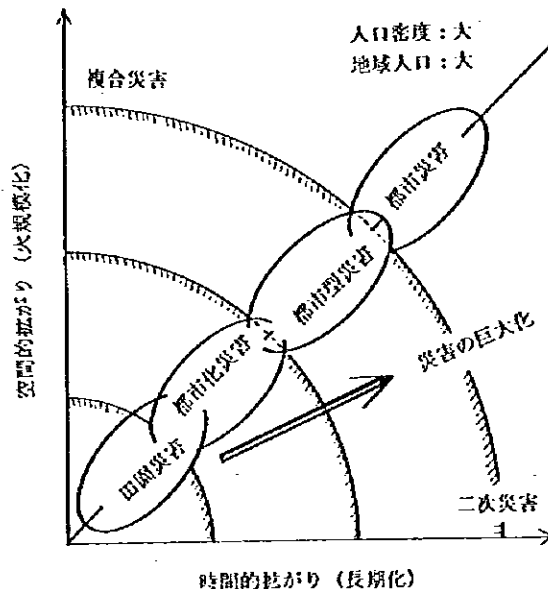
注7 多くの村は危険だらけの状態になった。この地方では、古くからの方法で建てられた家は石積の壁でできている。壁の上端には石が互いに強く接触を保つように木材が規則正しい間隔で並べられている。そして、木造の屋根には1分厚い泥をおいて熱を逃している。

このような伝統的な建築手法は1960年あるいは1970年代のはじめまで用いられていて、地震にも結構強かった。しかし、コンクリートという材料が用いられるようになってから建築方法が変わってきた。新しい建て方はより大きい強度が期待できるとされたが、実際はそうではなかった。

コンクリートの中に入れる鉄筋の結合の仕方と屋根と壁の接合の仕方知らないままに、形だけのコンクリート建築ができた。家の建築場所も危険な場所が選ばれた。人口の増加にともなって、彼らのわずかな土地でできるだけ耕地を確保するために、家屋の敷地は地すべりや岩石の崩落の危険がある急斜面に作られた。(Wisner et al. 1991)

上回って進むことがある。災害脆弱性の増大の要因である地球規模の圧力として挙げられるのは、森林・土壌・湿地・水源の破壊である⁸。

図-15 自然災害の進化



出所) 河田 (1996)

また、観光ホテルを拡張したり外国から第二次産業を近代化する生産設備を誘致することも環境破壊の原因になっている。このように、土地の生産形態ならびに生産力の低下と災害に対する安全度の低下には明らかに関連がある。(Wisner et al, 1991)

第5に、第2次世界大戦以降、世界各地で少なくとも120回以上もの戦争が行われているが、戦争は巻き込まれた人々に大変な厄災となっただけでなく、生活基盤全体の破壊が彼らの生活を環境の急激な変化に対して急速に脆弱にした。

第6に、社会が未成熟で、封建性が強く、市民社会が形成されていないことがある。その事実は次のような現象にも顕れる。

- ・多大の資金を用いた防災事業の成果である防災設備が地元の有力者の目的外私的流用の対象になる事例がある。たとえば、サイクロンシェルターの倉庫あるいは畜舎・宗教目的の流用による住民の締め出し等の例がある。
- ・災害の被害により多くあうのが貧困層であるために、それが行政ニーズになりにくいことがある。
- ・維持管理不良によって、事前に予測できた地域で災害が発生している (David Oakley, 1985)
- ・内戦や紛争が存在する場合、災害・防災どころでなくなるという現実がある。

注8 このような問題は、間接的だと思われるかもしれないが、累積債務の問題とも関連している。なぜなら、土壌の衰退は専ら輸出作物を耕作しようとする政府の政策の影響を受けて進むからである。累積債務を早期に完済しようとして、次々に新しい土地が開拓され、牧場になったり換金作物が植えられる。海岸地域は干拓されマングローブの林は切り倒される。

第7に、経済比較の問題とその影に隠れて見えていない問題があることによる。

一般に、防災コンポーネントの対費用効果比が大きい場合でもこれがプロジェクト全体の対費用効果比をより小さくするために、現実のプロジェクト環境を無視するかあるいは過少評価して、防災コンポーネントを初めから削ることが行われやすい。防災コンポーネントを入れる場合でも、最少費用で最大の効用を産み出し、しかも維持管理費も最少であるものが最も望ましいとされる。明らかに加害要素が見て取れるプロジェクト環境であった場合には、ダメージ・ポテンシャルが評価され防災コストは災害による直接の被害と間接被害の合計額の範囲内で認められる。

しかし、直接被害も間接被害も貨幣に換算した額が取るに足りない（生活基盤整備や防災基盤整備が優先されない原因はつとにここに存在する）。途上国の地域社会を災害から守る論理は費用と効果を比較する論理からは生まれない。

むしろ、費用対効果の論理が地域社会の貧困層に厳密に適用され、防災投資が行われないうちに災害が起きると考えてよい。

第8に、計画目的と目的を実現するための具体的手段を結びつける目標（アプローチ）を混同する計画の未熟性がある。

1988年からバングラデシュでは、UNDPのイニシアティブ、世界銀行の調整のもとで洪水対策計画（BFAP: Bangladesh Flood Action Plan）のための調査が実施されてきた。日本、英国、フランスならびに米国がこれに参加している。この調査事業には1.46億ドルが投じられることになっているが、事業へのアプローチに大きな考え方の違いがある。それはフランスに代表されるハイテク多用（資金も多用）型と米国が主張する洪水との共生型である。目的を同じくするはずの計画であっても「目標」をどう設定するかという問題をとおして、「見ているもの＝視点の確かさと高さ」に大きな違いがあることがわかる。Wisnerらは次のように述べている（Wisner et al. 1991）

「この計画は洪水対策計画それ自体が、以前より事態を悪化させることになり、新たな犠牲者を産み出す効果をもつことに気付いていない。この計画が洪水を以前にもまして長引かせ、住民の生計をより困難にする場合が起きるからである。したがって、計画が実施されることによって不利益を被る人達のことをしっかり予測しなければならない。また、国は膨大な建設工事の費用を捻出するために新たな負債を抱えることになるが、これは国家の財政の重荷になって国民にのしかかることになる。

農地の小作や財産の所有形態の問題、ならびに洪水対策計画で得られる所得の分配の問題が計画ではなんら説明されていない。洪水対策・灌漑・排水計画がまともに実施され、それによって農業所得が上がったとしても、貧困層の人々が必要とする栄養を摂取できるようになるかどうかは議論されていない。飢饉の問題についても、食料が十分あれば飢饉は起きないということではないから、収量の増大は必ずしも飢饉の解決を意味しないし、洪水の問題が解決されたら収量が上がるのかも確かではない。問題は食料を必要としている人々が自分で栽培する力（土地と財産の貧困）と食料を購入する力（収入の貧困）をもたないことである。

この実行計画を支持する人達は、BFAPが人々のニーズと関連する他の計画とかけ離れた

孤立した計画ではないとしている。反対する人達は、もっと安上がりなよい計画があるのにそれを無視しているという。そのうえ、バングラデシュの人達や国際NGOがもっている知識が考慮されていないと批判する。このような見解の対立が意味しているものを理解するためにはこの計画がどのように現実の支配権力とつながっているかを見る必要がある。

バングラデシュの災害の防止あるいは軽減（減災）の問題は、そのことだけを単独に取り出して議論して答えが出せるというものではない。問題は村から国家までの脆弱性と貧困の問題や国家間の利害に関連する問題に幅広く関連するものである。

この問題はまた、計画を作る人達が住民の生活を洪水に対して脆弱にする要因を無視あるいは理解していないということにも起因する。現実には誰が権力をもち、収益を配分し、財産をどの程度もっているかということが脆弱性に直接関連することなのである。悪循環を補強する社会の仕組みもまた存在するのである。

バングラデシュの場合、政府の主要な目標はもてる者の財産や所得を再分配することではなく、農産物の収量を増大させることであるとされている。1987年と1988年には大洪水があったが、土壌中の水分が乾季にも残ったことと、氾濫しない地域にも雨が十分あったから、皮肉なことに、その年の収穫は最大であった。しかし、収量の増大を求める人達にとって本質的な問題は、灌漑された地域を除いて、夏のモンスーンに雨が少なかったときと冬に乾燥した時に収穫が挙げられないということである。正確に計算することは不可能だが、水が無い冬季と夏に雨が降らない場合の収穫の減少の方が、洪水による減収よりも深刻だということである。洪水対策よりも冬季の水不足と干ばつ対策の方がより重要度が高いのである。

洪水対策のようなプロジェクトは、どちらかという中ないし大土地所有者である富農を利することは疑いない。また、洪水対策工事で利益を得る者も同じ受益階層になる。貧農と土地なし農民が就労機会にあづかって多少の利益を得るだろうし、収穫も少しは上がるだろうがこの点は計画では二の次の扱いである。」

2.10 開発と防災の限界

多くの開発途上国においては、防災ための投資をする余裕に乏しく、防災計画も視点が定かでなく、巨費を投じた防災援助の成果の持続性に疑問がもたれるという現状は、国家や地域社会の「発展のシナリオ」をどのように描くかという根源的な問題に対する考察を不可避にする。

われわれが住んでいる環境を工学的な手法だけで安全にすることはできないということは明らかである。脆弱性という観点に立って始めて、人類の環境をより安全にすることが可能という展望が開けるといえるが、それを実現するためには、社会にはびこっている経済的・社会的な不平等、文化的な偏り、政治的な不正が障害になるというWisnerら（1991）の指摘は重要である。

開発のために

- 1) 何をどのようにインプットするか、また、
- 2) そのための努力に「どのように防災の観点を入れるか」、そして

3) どのような援助をとおして開発途上国の努力を支援するか？ また、援助プロジェクトをどのように実行するか？

等の間に対していまのところ定説はない。

しかし、増え続ける人口と荒廃の一途をたどる自然・社会環境は、貧しい農村地域社会を一層貧しくし、その範囲を拡大させる。その結果として、一部の土地なし農民が都市へ流入し、高齢人口の多いびつな人口ピラミッドをもつインナーシティを抱える大都市が形成される。

これらのいずれの地域も、自然の加害力に弱く、災害によって多くの人が命を落とすという事実を直視しなければならない。防災の観点を欠いたまま計画され実行された援助プロジェクトは、自然の加害力によって当初の目標を達成せず、期待された効果も発揮しないままに膨大な資金と努力が無用になることにつながりかねない。

社会に作用する加害力という概念に、社会の防災力という概念を対置させて災害を説明し、理解し、対応を考えようとする手法は優れた方法である。その成果のひとつとして、「豊かな社会は大きな防災力をもつ」(河田1995) というものがあるが、これは大きな防災力の獲得を、開発途上国の努力とそれを支援する必要最小限の援助によって実現し、持続的成長のきっかけにしようとするわれわれに有力なヒントを与える。「防災力」については第3章以降で詳述する。

人はだれもが豊かになることを望むが、途上国の地域社会を豊かにすることは大変難しく、これまでに払われた努力も成功例ばかりとはいえない。また、努力すればどこでも同じように豊かになれるというわけでもない。明らかに限界もある。また、マクロな意味での成功例も一般化はできず、個々の脆弱性の要因を取り除くまでに至っていない。たとえば、中国の黄土地域の生活レベルを援助による開発努力だけで年間1万ドルにしようとしても不可能であろう。そこには、地域の特性からくる利用可能資源の限界があり、その限界を超えて目標を達成しようとする別の手法、たとえば、できるかできないかは別として、貧困地域への財政移転や所得再配分のような行政介入が必要になると思われる。欧州の山地農業への補助金や日本の地方交付金のような仕組みも必要とされよう。

援助の基本的な考え方や手法については、これまで数々の議論がなされている。しかし、自然の加害力に対する災害脆弱性を小さくしたり、あるいは取り除くことを目的とした援助に関しては極めて少ない。