

内閣府 第一回気候変動シンポジウム
気候変動緩和策と適応策の最適化を考える
総合的な温暖化対策への挑戦 2007.8.20

豪雨・洪水・土砂災害等の 予測と対策



竹内邦良
ICHARM/PWRI
ユネスコ後援
水災害リスクマネジメント
国際センター
土木研究所

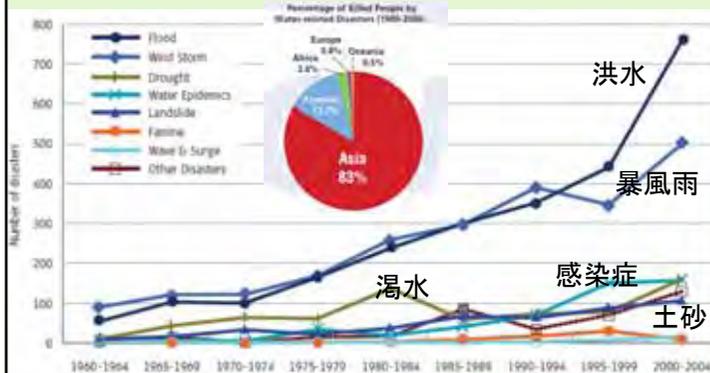


温暖化適応の基本視点

- 温暖化(気候変動)問題は水問題である
 - 温暖化は平均および極端気象現象の問題であり、土地・水管理、とりわけ水防災の問題である
- 温暖化適応は自然との共生で
 - 物理的インフラ対応は中小規模・高頻度外力に有効
 - 大規模外力には、土地・水利用を介した、住み方の再構築で
- 「自然災害」増加の主因は「社会の災害脆弱性」の増大にあり、温暖化を含む「加害外力」の増加は増幅要因
 - 防災は社会開発・経済活動の一環
 - 災害リスクの軽減には、防災を政策決定の主流にすえるパラダイムシフトが必要 Mainstreaming DRR in policy making
- 防災を国際貢献の柱に
 - 防災技術、共生技術を科学技術外交の柱にすえるべき

増え続ける水災害

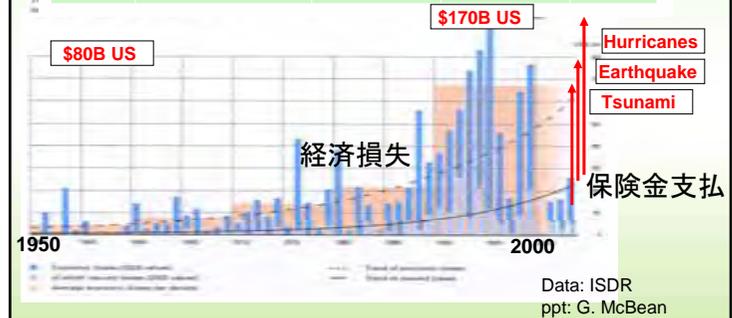
Global trend of water-related disasters by type of hazard, 1960–2004



Source: Data from the Center for Epidemiology of Disasters (OFDA-CRED) in Louvain (Belgium). Analysis by PWRI (ICHARM) in Tsukuba (Japan), 2005.4

Distribution of natural disasters: by origin (1900-2003, by decades*)

	1900-1909	1910-1919	1920-1929	1930-1939	1940-1949	1950-1959	1960-1969	1970-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2003	Total
気象災害	28	75	56	74	128	280	511	795	1575	2139	1444	7105
地質災害	36	26	32	38	53	58	94	128	234	283	152	1134
生物災害	5	12	10	3	3	3	40	65	167	351	297	956
	69	113	98	115	184	341	645	988	1976	2773	1893	9195



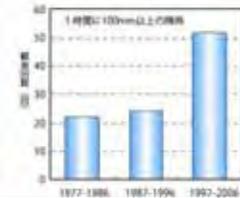
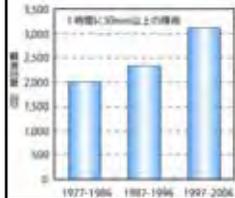
Data: ISDR
ppt: G. McBean

Global Impacts of Natural Hazards

IPCC-2007報告

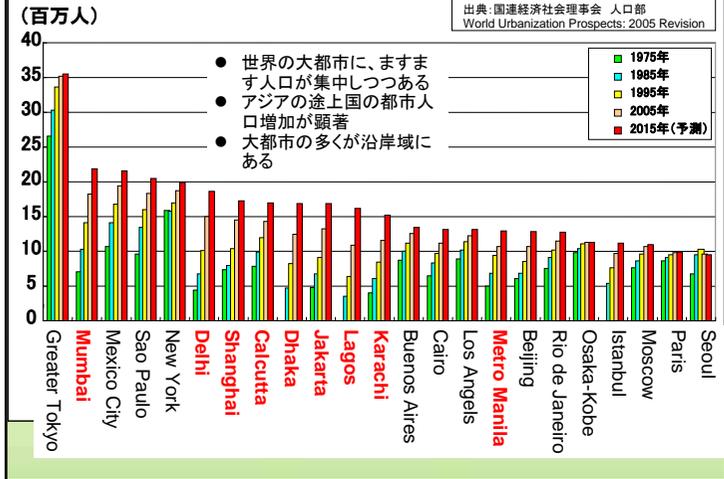
since 1960 in the 21st C

- 豪雨事象・頻度増加 Likely Very likely
- 大型台風の活動拡大 Likely Likely
in many regions since 1970
- 渇水影響地域拡大 Likely Likely
in many regions since 1970



最近の10年間に集中豪雨が著しく増加。過去30年では、1時間に50mm以上の降雨(滝のように降る雨)の回数は1.6倍、1時間に100mm以上の降雨(恐怖を感じる雨)の回数は2.3倍に。防災白書H19

大都市の人口増加(1975-2015年)



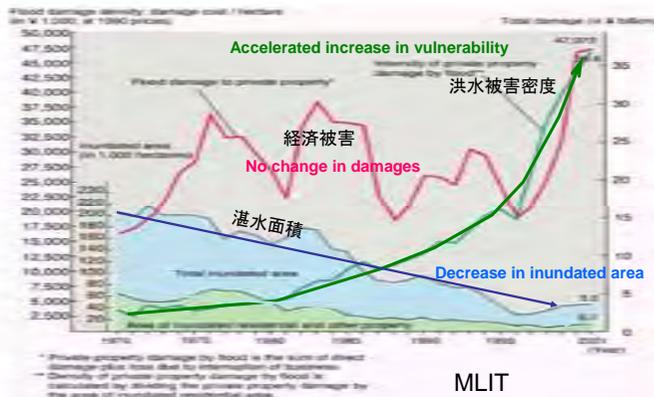
水災害の特徴1

- Risk(災害危険度) = Hazard(加害外力) x Vulnerability(社会の災害脆弱性)
 - 加害外力・社会の災害脆弱性 共に増加
- 水災害件数 > 全自然災害の75% 毎年どこかで発生
 - 死者はアジアに集中、貧困に追打ち、開発のブレーキ、
 - 経済被害は世界中で発生・増加
- 予測が可能⇒適応の鍵は予警報と準備
 - 予警報・準備により死者数を激減できる
 - 予測の鍵は、気象予測、洪水・土砂災害予測(ハイテク)
 - 準備の鍵はインフラ、土地利用、防災文化⇒開発・生活との一体化

水災害の特徴2

- 災害の様態は先進国と途上国で大きく異なる
 - 先進国: 経済被害、費用の増大・社会的合意形成が問題
 - 途上国: 人的被害、貧困・ガバナンスが問題
- 治水事業により、人的被害は減らせるが、経済被害は減らせない
 - 災害ポテンシャルの増大⇒居住地(土地利用)・居住形態の選択
 - 土砂災害は先進国でも人的被害が大きい
- 洪水氾濫原は生活・産業に最適
 - 減災よりも純益最大化の発想⇒防災と開発の一体化

Increase of flood damage potential



日本の貢献・科学技術外交の選択肢 海外支援は国の安全保障・国際競争

- 予測技術(衛星・地上観測、先端予測技術)
- 世界共通防災情報:
 - 洪水予報 (IFNet, HRC-NASA-USAID,...)
 - 災害監視 (NASA Disaster Observatory, Sentinel Asia)
 - 被害データ (CRED-EMDAT, Munich-Re, Dartmouth U.)
- 能力開発(防災教育、社会的準備態勢)
- 防災ODA:
 - 環境・自然資源管理、社会・経済開発の一環としての防災(HFA priority area 4)
 - すべてのODAの10%は防災対策に

日本の貢献:ハイテク予測技術

- 衛星: TRMM (1997), ALOS(2006), GPM (2013)
- 降雨推定技術: 青梨アルゴリズム、岡本GSMaP
- GCM, RCM: JMA/MRI NHM, CCSR/NIES AGCM, CReSS
- 地表面・水文流出モデル: SiBUC, IIS, WEP, YHyM, DPRIモデル
- 洪水氾濫モデル: IIS, IDI, NIRE, NILIM
- インド洋津波警報システムと同様、**世界洪水予報システム**は日本の技術で十分開発・提供可能である。
- 日本の**IFNet構想**は2003年WWF3において大々的に打ち上げられ、世界から期待されたが、後続不十分で、現在アメリカ(HRC-NASA-USAID)に先行を許している。
- 力をあわせて、この実現に全力を挙げるべきである。