

水害から人々を守れ

週刊医学界新聞に掲載

地球温暖化により水循環異常の被害・程度は悪化傾向にあります。

特に、熱帯地方の貧しい国では、その被害はいまだに想像を絶するほど大きなものです。一方、日本においても台風などの被害は伊勢湾台風以前よりは桁違いに減少したものの、いまだに多数の死者と被害を出しているのが現状です（表1, 2）。

私たちが1人でも多くの人を助けようとしている反面、いとも簡単に多くの命が日本から遠いところで失われているのです。しかし、個々の事例を深く掘り下げると、水害は天災ではなく人災なのではないかという側面も見えてきます。

表1 アジアサイクロンあるいは台風による死亡数の比較

年	国	死亡数
1970	バングラディッシュ（旧東パキスタン）	300,000
1737	インド	300,000
1881	中国	300,000
1897	バングラディッシュ	175,000
1876	バングラディッシュ	100,000
1864	インド	50,000
1833	インド	50,000
1822	バングラディッシュ	40,000
1780	西インド諸島	22,000
1839	インド	20,000
1789	インド	20,000
1965	バングラディッシュ	19,270
1963	バングラディッシュ	11,468

表2 日本の3大台風

	室戸台風	枕崎台風	伊勢湾台風
年月日	1934年9月21日	1945年9月17日	1959年9月26日
1000mb 等圧線の半径	460km	480km	430km
最低中心気圧	911.9mb	916.6mb	929.5mb
最大風速	45.0m/s	40.0m/s	45.4m/s
最大瞬間風速	60m/s	62.7m/s	61.0m/s
最大高潮	3.1m	2.0m	3.5m
死者・行方不明者	3,036人	4,229人	5,101人
家屋の全半壊	88,046棟	107,319棟	149,190棟
家屋の流失	4,277棟	2,394棟	4,703棟

バングラディッシュ・サイクローン

1991年4月29日、サイクローンがバングラディッシュを襲い、13万8000人もの命が奪われました。このことをどれくらいの日本人が知っているのでしょうか？

しかし、もっと多くの犠牲者がでた年もあります。1970年のサイクローンにより、バングラディッシュでは30万の人が死亡しています。そして、失われたのは人間だけでなく、住居、植物、動物などありとあらゆるものが荒廃してしまったのです。しかしながら、それにもかかわらず人々は同じ場所で生きようとします。

バングラディッシュはベンガル湾の北東部に位置する国で、わずか14万4500km²の地域に1億1500万人の人が暮らしています。年間の収入は平均で2万円程度であり、多くの人々は貧困に喘いでいました。

ご存知のように、大西洋で発生するものは「ハリケーン」、太平洋は「台風」、インド洋のそれは「サイクローン」と呼びます。ベンガル湾では年間平均13の低気圧が発生し、そのうちおよそ4-5がサイクローンに発展します。そして、バングラディッシュ沿岸にディザスターをもたらすようなサイクローンは数年に1度みられています。

特に、バングラディッシュは土地が低く、また森林伐採も進んでおり、水害には脆くできています。しかし、その貧困からディザスターを調査し備えるというレベルには達していません。一応は高台に避難所が建っていますが、そこまでの道は少なく、また十分な人数を収容することもできず、水や食料のストックが十分にあるわけでもありません。

日本でも伊勢湾台風以前は、しばしば台風によって千人以上の被害者が出ていました。しかし、1960年代からは気象情報の正確さを増し、家屋も頑丈になり、台風による被害の程度は10分の1程度に減少しました。

しかし、それにもかかわらず、1990年代に入った現代でも死亡は0にならず、被害も甚

大です。

2000年9月10日には、夜から記録的な豪雨が東海地方を襲いました。

土砂崩れなどで愛知、岐阜、静岡三県で7人が死亡、48人が負傷、三重県などで2人が行方不明となりました。

愛知県西部を流れる新川の堤防決壊などで、名古屋市西区や同県西枇杷島町を中心に床上浸水は1万8000戸を超え、床下浸水は3万7000戸に上り、同日夜に入っても同県内を中心に、約11万5000人が避難勧告の対象となっていました。軽自動車を運転していた主婦が、冠水した道路でUターンしようとして流され、死亡しています。

また、養魚場の様子を見に行った85歳の男性が流され、死亡しています。

1970年、史上最悪のサイクローン

1970年11月5日、いつものようにベンガル湾で発生した低気圧はゆるやかに北上し、やがて中型のサイクローンに進展し、1970年11月12日バングラディッシュを襲いました。当時、サイクローンがいつどこにどれくらいの勢力をもって上陸するか、正確に予測することは困難でした。衛星より受信した映像から判断すると、サイクローンは徐々に勢力を強め、北から北東の方向に進路を変えつつありました。

上陸時の中心気圧は950から960ミリバールでした。丘の上には避難所も設置されており、ラジオ等で避難勧告が出されました。それにもかかわらず、多くの人々が家に留まったのです。そして、避難しなかった人々を津波が襲い、ほとんどすべてを飲みつくし、洗い流してしまったのでした。

カビール（仮称）は沿岸部に住む58歳の男性で、かつてのサイクローンを回想します。「あんなにひどいサイクローンを経験したことはなかった」

ラジオ放送でサイクローンの警報が流れます。昼頃より風が強くなり、夕方にかけてストームへと変わっていきました。空は黒く、しかし時に空は赤くみえました。風はいたる方向から吹き荒れ、うなり声にも似たその音を聞くと、人々は自分の鼓膜がおかしくなったような錯覚にさえ襲われました。

津波はおよそ6メートルの高さとなって瞬く間に街を襲いました。カビールの家にも、海水が入ってきました。

「避難しなくては！」

彼は自分の妻と子ども6人を連れて、丘の上にある3階建ての避難ビルに歩いて避難しました。およそ3kmの道のりです。

「家に流れ込んできた海の水は、黒かったよ。こんなに黒い水を見るのは初めてさ。思い出すだけでもゾッとするね」

バングラディッシュ沿岸部は低地であり、津波の影響は相当内陸部にまで及びます。カビールは何千人もの避難民とともに、その高台にある避難ビルで一

夜を過ごしました。

一夜明けて、カビールは自分の村に戻ってみました。驚いたことに自分の家の影も形も残っていません。かろうじて、家の一部であったかもしれない木片を2,3拾えるくらいでした。やむなく、彼の家族は数日間、野宿せざるを得ませんでした。食べるものは何もなく、水も3キロ先まで行かないとない状態でした。2日後、飛行機で救援用の食糧が空から落とされました。多くの人はヤシの実を竹でこじ開け、この2日間を凌ぎました。

多くの人が避難所を利用しませんでした。その理由は、「家を離れると物を盗まれる」ことを恐れたからですが、まさかこんなにひどいものだとは思わなかったのでしょうか。あるいは、「またいつものがきた」という程度にしか考えていなかったかもしれません。ラジオからの警告を無視してしまったのでした。

また赤十字の人々も、メガホーンで声を囁らして呼びかけたのですが、多くの人は自分の家に留まりました。

カルールは13歳の少年で、両親と兄弟で暮らしていました。夜、家の中に海水が入ってきたところまでは覚えていますが、その後は記憶がありません。翌朝気がつくと、家から5キロ離れたヤシの木の上にいました。

バングラディッシュでは、サイクロンによる被害が繰り返されます。そのために高台に避難所も用意されています。避難勧告も発令されます。それでも人々は動かなかったのです。その理由を、6割の人は先ほどのように「避難中の盗難を恐れて避難しなかった」と回答しています。そして、20%は「警告を信じなかった」、残りは「安全なところは混雑している」、「サイクロンはアラの教えである」などです。

大きな被害が予想される時には、半強制的に避難させることもやむを得ないのではないのでしょうか？ 全員避難させれば、盗難の心配もないはずです。そして、避難所は快適にするべきでしょう。また、数日は避難民の食糧と水を維持できるように考慮しなくてはなりません。

必ず将来もまた大きなサイクロンに襲われて、被害を出すとわかっているのですから、住む場所を移すことを考えるべきだとも思います。しかし、サイクロンで壊されても壊されても、そこに住み続ける人々の心も尊重しなくてはならないのかもしれませんが。彼らにとって、サイクロンでよく混ざった土は栄養に富み、作物がよくとれるのだそうです。

そうであるとすれば、国や自治体が補助を出して、家々の盗難防止システムを強化するべきではないのでしょうか？ そして、避難所をもう少し暮らしやすくすることでしょう。この点が解決すれば、大きな被害の予想されるサイクロンの際には、全員を避難させるべきです。もちろん老人や身体の不自由な人

もいるでしょうから、そのような人たちに対してもサポートシステムを充実させるべきです。

サイクロンによる被害は増えるか？

サイクロンの頻度が増えたかどうかは微妙なところですが、しかし、氷河が溶けることにより、確実に海面のレベルは上がっています。世界人口のおよそ60%は沿岸に住んでいます。この100年で10 - 25cm上昇しており、現在、世界で4600万人が水害の危険に曝されていると試算されています。

さらに将来、50cm海面が上昇すると、9200万人が危険な状態となります。バングラディッシュは海拔が低く、もちろんサイクロンが直撃し、しかも最近、森林伐採を徹底的に行なっているため、海面上昇により直接的な影響を受けるでしょう。

ハリケーン・ヒューゴ

1989年9月17日から18日にかけて、「ハリケーン・ヒューゴ」はバージン諸島とプエリトリコを直撃し、およそ30億ドルの被害を出しました。通過後、大西洋上に3日間留まり、さらに巨大化した後、9月22日サウスカロライナ州チャールストンを直撃したのです。

ヒューゴは上陸後も勢力を200マイルに拡大し、ノースカロライナにまで被害を及ぼしました。被害総額は、およそ100億ドルと試算されています。この経験より、アメリカは多くのことを学びました。

バージン諸島とプエリトリコから学んだこと

1989年9月9日、ハリケーン・ヒューゴは西アフリカ沿岸に端を発します。

ヒューゴは大西洋を横断する間にその勢力を拡大し、風速74mphを超えるようになりました。さらに、バージン諸島をはじめとするカリブの島々に達する頃には、風速190mph、「サファシンプソンスケール」で最も強いカテゴリー5に分類されるまでに発達していました。中心部の気圧も918mbと記録的低さでした。プエリトリコ天気サービス局が、9月15日にハリケーンを確認し、16日には警報が発令されました。

これに対して、市民防衛局は島の災害施設間委員会を発足させ、沿岸住民の避難誘導を開始しました。新聞、ラジオ、テレビニュースなどのマスメディアを通して、ヒューゴがいかに巨大な勢力を保ち接近しつつあるか、またそれに対する避難準備について市民に効果的に伝えられました。

特に「Sea, Lake, and Overland Surges from Hurricanes (SLOSH)」モデルを用いて、避難の時間とルートを割り出しました。これは、市が住民避難の緊急時決断を下す過程で非常に有効です。

ハリケーン・ヒューゴはプエリトリコやバージン諸島を襲ったストームの中で最も強力

でしたが、ハリケーンの直接被害による死者はわずか 5 人で済みました。しかし、アメリカ赤十字の報告によると、溺水、感電により 29 人の死者が確認されています。

暴風雨により多くの電柱が倒れ、電気や電話が使えなくなりました。このことにより、情報が遮断され、水を汲み出すポンプが使えなくなりました。電話も普及するまでに 3 - 6 か月を要しています。また、水の供給設備も、直接あるいは電気系の故障などにより間接的に被害を受けました。

以上のエピソードは、SLOSH がいかに有効であったかをよく物語っています。これに加え、電気・通信系を地下に移すなど、水害に強い町の構造があれば、さらに被害は小さかったかもしれません。

DMAT の活躍

電気系の問題などにより、病院機能も麻痺状態に陥りました。

これに対して、アメリカ公衆衛生局 (USPHS) に属する「ディザスター・メディカル・アシスタント・チーム (DMAT)」の活躍が注目されました。

「フェデラル・エマージェンシー・マネジメント・エージェンシー (FEMA)」が、ディザスター後の復興の援助を目的として、1979 年に創られたのに対して、「ナショナル・ディザスター・エマージェンシー・プログラム (NDMS)」は、大きなディザスターの際、地域初期医療と住人の避難を援助する目的で 1981 年設立されました。NDMS はさらに DMAT を設立し、有事の際に備えたのです。

DMAT は主に医師で構成され、ウェブ・ページでも願書を取り寄せることができます。「ディザスター発生時に、普段の仕事を休んで救援にかけつける」許しを予め上司からとっておきます。つまり、普段は勤務医であったり、自分の仕事を持っていて、ディザスター時にのみ緊急出勤するのです。そして仕事の合間をぬって、救急活動の教育を受けるため講習会に参加します。

DMAT は常に 100 人ほどで構成されており、ディザスター発生後 8 時間以内に召集され、現地に物資や薬等を携え出発します。DMAT の活躍が世界の注目を集めたのは、ハリケーン・ヒューゴの時からとされています。

SLOSH モデル

ハリケーンの強さの変化を予測できるモデルは、今のところありません。これらの変化を捉えることは、いつ、どこで最も強い被害が発生し得るかを予測する上で重要です。通常の風速のみでなく、表面風速のデータの重要性が、ヒューゴ以降強調されています。

プエリトリコのダムでは電気系に問題を生じ、ダムが水を湛えているにもかかわらず、人々は 9 日間も水を供給されなかったのです。ハリケーンの被害を受けやすい地域は、補助発電システムを装備する必要があります。このダムの弱点はヒューゴの 5 年前から指摘されていました。

ハリケーン・ヒューゴにおいて、SLOSH モデルは非常に効果的でしたが、避難場所での調理場や水の供給がうまくいかず、さらにスタッフの不足もあり、避難場所が時間に開いていなかったなどの問題がありました。また、学校を避難所として使用したため、学校再開に遅れを来しました。

つまり、SLOSH は非常に優れたシステムですが、まだ改善すべき点も多数あると言えます。しかし、上記のような改善点は政府の援助さえあれば簡単なことです。

サウスカロライナ

1989 年 9 月 19 日から 22 日

カリブを直撃した後、ハリケーン・ヒューゴは勢力を「スケール 2」まで弱めました。

9 月 18 日、ヒューゴは突如フロリダからノースカロライナの方向に向きを変えました。19 日、サウスカロライナ、チャールスタウンへの上陸の可能性が最も高いと判断し、朝 6 時にはフロリダ、フェルナンディア浜からノースカロライナ、ルックアウト岬まで警報を出し、サウスカロライナ政府はチャールスタウン住民に避難勧告を発令しました。そのため、避難勧告は「スケール 3 で上陸する」という設定のもとで行なわれました。

しかし上陸 10 時間前、突如勢力を「スケール 4」まで再び強めたのです。そのため、避難所をより内陸部に設定し直さざるを得ませんでした。実際のところ、公の避難所を使用したものはわずかで、収入の低い人々が中心でした。多くは Motel や親戚、知人を頼って避難していきました。そのようなことはあったにせよ、全体として避難はきわめてスムーズに行なわれました。波の高さは 3 - 6 メートルに及び、高さ約 3 メートルの岸は容易に波に飲まれました。特に小さな浜辺ほど、大きな影響を受けました。

サウスカロライナでは、ハリケーン・ヒューゴによって 27 人に死がもたらされました。7 人は風に関係するもので、6 人は溺死、他の 14 人はハリケーンの後片づけ中に発生しています。カロライナでもカリブ同様、停電が大きな問題となりました。およそ 150 万人は、少なくとも 2 - 3 週間電気を使用することができなかったとされています。停電は輸送、伝達、そして浄水、下水システムに影響し、さらに被害を大きくしています。電話は地下を用いていたため、カリブほど被害は小さく、およそ 80% が使用できたと言われています。簡易汲み取りポンプを導入するまでは、下水は道などに溢れていました。サウスカロライナでは、4000 - 5000 の建物がダメージを受けたと評価されています。ヒューゴ通過中の強い風により屋根が破壊され、通過に引き続いた雨によりビルはダメージを拡大しました。

いずれにしても、的確な気象予防と組み合わせた避難により、死者の数を相当減らすことができるのは確かです。バングラディッシュでこのようなシステムさえあれば、10 万人を超えるような死者を出さずに済んだことでしょう。日本の経済力と科学技術をもってすれば、実に簡単なことです。日本はただ発展途上国にお金を投資するだけでなく、具体的な目標を定めて投資するべきでしょう。仮に、日本がバングラディッシュの水害対策に費用と

技術者を導入し、システムを作ったとします。そして、投資の効果は「明らかな水害被害の減少」をもって評価することができます。

水害により引き起こされる感染症

水害の後には下痢が多発する

水害の後しばしば下痢の患者が多発します。「クリプト」は寄生虫疾患であり、1 - 2 週間続く下痢をきたします。免疫不全患者に罹患するとしばしば致命的です。その卵は土中に存在するため、洪水や嵐などによって飲み水の中に混じって感染します。塩素消毒（通常の水道水はこの消毒方法を用いている）が無効で、なかなか信頼できる検査もなく、煮沸水が販売している飲料水を飲むことが唯一の予防です。

1993 年、ミシシッピー川が氾濫した際、ミルウオーキーで 40 万 300 人のクリプト患者発生をみえています。そして、抵抗力のない 100 人以上の人たちが命を落としています。水害は直接的な問題だけでなく、その後の感染症によっても被害者を増大させるのです。流行の前、異常に長い雨と雪解けの時期が重なっていました。同様の原理で、特に発展途上国においてコレラの発生も急増します。ですから、台風や長雨の後には感染症に注意しなくてはなりません。また、台風などで家屋に浸水があるとネズミが異常発生することがあり、ネズミで媒介される「レプトスピラ」などの疾患が増える可能性があります。台風の頻度は明らかに増加しており、日本でも大雨と日照りの組み合わせによって、思わぬ感染症が発生する可能性があります、今後注意が必要です。

エルニーニョによるアフリカの長雨と感染症

「リフトバレイ熱」は、大雨や洪水の際頻度の増える蚊によって伝播される急性疾患で、家畜と人を侵します。また、蚊が介在しなくても、人が感染した家畜と接触したり肉を扱ったりしても感染します。通常、軽症ですむ疾患なのですが、時に重症化し、出血熱・脳炎に進展し、死亡率は 1 - 5%とされています。また、家畜の死亡率はより高いため、発展途上国では特に深刻な経済問題にも進展します。

1930 年、最初にケニアで報告され、1950 年には約 10 万頭の羊が死亡しました。さらに 1977 年の流行時には、約 600 人が死亡しています。1987 年の流行は、西アフリカ・セネガル川計画に伴う洪水が引き金になったと考えられています。

「エルニーニョ現象」と同期して、アフリカのケニア北東部とソマリア南部において、1997 年 10 月に始まり、1998 年 1 月まで続く記録的長雨がありました。雨が降り始めて 3 週間後、最初の症例が報告され、2 か月後より何千もの家畜が死亡し、人の場合およそ 9 万人が感染し、1%の 900 人程度が死亡したと推計されています。

雨が止むのと同時に、感染症の頻度も減少し、1998年3月には流行の終息をみえています。同時期、「マラリア」も大流行し、数万人が罹患し数千人が死亡したと推測されています。

現代の日本にいと、想像を絶する患者数です。特にアフリカの場合、長雨により医療機関受診への道が破壊されたのが、流行をさらに膨らませました。家畜の肉からの感染経路もあったわけですが、人々は肉以外食べるものも十分なく、肉が感染経路となることがわかっていながら、十分な予防を講ずることができませんでした。また、水害の直接被害も大きく、ソマリアでは2千人を超える人々が洪水にのまれ、ウガンダでは百人がナイル川の氾濫に巻き込まれて死亡しています。リフトバレイ熱のため家畜の輸出は落ち込み、コレラの問題からヨーロッパは東アフリカからの魚介類の輸入を禁止するなど、長雨の打撃は家畜、人、そして経済にまで及んだのです。

ハリケーン・ミッチの教訓

1998年10月、わずか3日間という短い期間でしたが、貧しい国の密集する中央アメリカを襲った「ハリケーン・ミッチ」の水害の酷さは言うまでもなく、人々はさらに感染症という二次被害に見舞われました。特にホンデュラスでは2万人のコレラ患者、3万人以上のマラリア患者、21万人の重症下痢患者が発生し、多くの乳幼児に死をもたらしました。1000人以上のデング熱の発生もみえています。森林伐採がデング熱の発生に拍車をかけたと考えられています。また、62人がレプトスピラ症に罹患し肝腎不全により4人が死亡しました。

この国の首都テグシガルパはコルテカ川に接し、川には人や動物の汚物が無処理で流れ込むにもかかわらず、中央市場の商人はこの川で野菜や鶏肉を洗います。このことが、下痢に関係する病気を多発させた原因の1つでしょう。最近設置された水の供給システムも破壊され、6万人以上の人々が家を失ったとされています。避難した子どもたちに対しては、肝炎と破傷風のワクチンが投与され、蚊やネズミの駆除が積極的に行なわれました。それでもこの状態です。蚊やネズミの駆除だけでなく、避難所の衛生状態をよりよいものにするほうが合理的です。ですから、先進国の都市であれば、ハリケーンがこれほど大きな被害に進展しなかったかもしれません。逆に、備えの薄い貧しい国々が水害にあった際の被害の程度は非常に大きいのです。ハリケーン・ミッチは、われわれに多くの教訓を残してくれました。

警告システムの充実

台風、ハリケーン、サイクロンなどの強度と経路がわかれば、予め住民を避難させることができるので、少なくとも直接被害を相当減らすことができます。さらに、水害後の感染症が何を介して広がるかの情報を伝えることも、重

要な予防の手立てとなります。さらには、水害に強い街の構造を作り上げることが何よりの対策となります。

特に最近では、コンピュータによる情報を地図上で示す GIS が広く活用されるようになりました。このことにより、環境要素（森林伐採など）と社会要素（貧困地区）の条件を掛け合わせて評価することもできます。そして、諸々の因子を計算して、避難勧告発令の意思決定をします。自国にこのシステムを持つ国は、発展途上国に技術提供する必要があります。

貧困と環境破壊が水害被害を拡大する

もちろん、伝染病流行は実に多くの因子によって発生します。しかし、貧困は明らかに水害後感染症流行の引き金になります。もしも、発展途上国で下水システムがしっかりしており、塩素消毒が有効で、森林伐採も計画的であったなら、これほどまでに大きな被害にはならなかいでしょう。特に森林伐採によって、雨を吸収してくれるバッファがなくなってしまったために、中国、バングラディッシュ、中央アメリカの水害被害が拡大したと言っても過言ではありません。

さらに、沿岸部のエコシステムをも見逃してはいけません。マングローブなどを中心とする、海と陸を境する部分は非常に大切に、諸々の因子をフィルター掃除してくれます。よって、環境破壊が水害被害に拍車をかけているのは明らかです。一度破壊された環境は、なかなか元の状態には戻りません。われわれは、経済的目的のみから自然環境を破壊しすぎてしまったのです。

先進国は、発展途上国が自然を破壊しなくても産業が成り立つように指導し、援助していかなくてはなりません。また自分の国、他の国、すべての国が完全な市場経済に任せる前に、地球環境をこれ以上壊さないようにするルール作りがどうしても必要です。世界の気候はリンクしています。21 世紀、「自分の国だけよければ」という考えは、世界倫理に反するものなのです。

気候災害と費用

近年、極端な気候による被害が世界で増えつつあるのは、今まで述べてきたとおりですが、その被害救済にかかる費用もうなぎ上りに増えているのが現実です。アメリカで 1988 年以前、1 つの気候災害で 10 億ドルを超えることはありませんでした。

しかし 1989 年以降増え続け、1998 年には 890 億ドルを超えました。これは、1980 年代総額よりも多い額となっています。洪水被害補助に用いた金額は、最近 5 年で 130 億ドルですが、さらにその前 5 年では 33 億ドルでした。ほぼ 4 倍に跳ね上がっています。

1998 年、アメリカ保険会社の支払い金額は 80 億ドルに達しています。この額

は 1997 年の 3 倍に匹敵します。アメリカではこの気候災害の最悪だった 1998 年、3 万 2000 人が死亡し、多くの人々が住んでいた土地を離れました。森林伐採により雨の吸収が減り、地崩れや洪水の発生を促します。また、都市化は人口を洪水に弱い平野部や丘、あるいは湾岸に集中させるため、人々への被害はより強くなります。

「ミッチ」は、最近 200 年間で最悪のハリケーンとされています。ハンドラ、ニカラグア、ガテマラ、エルサルバドルで 1 万 1000 人の死者を出したとされており、ハンドラでは半数の住民が避難し、橋や道が分断され、95%の農作物が破壊され、その損害はGDPの 1/3、40 億ドルに達しました。「ミッチ」が直撃した中央アメリカは、毎年 2 - 4%の森林が伐採により失われています。このことが、ハリケーンによる被害を拡大しました。特に、ハンドラは森林の半分を失っており、ハリケーンのくる数か月前にも 1 万 1000km²の森林を焼き払ったばかりでした。そのため、「ミッチ」は家々、道、橋などを土砂とともに一気に洗い流してしまっただけです。

1998 年、最も費用のかかった災害は中国の揚子江氾濫で、3700 人の死者を出し、農作物の被害、避難民など、被害総額は 300 億ドルに上りました。中国の中央部から南部では雨が多く、揚子江周辺では最近数十年で農地拡大のため森林伐採が進み、85%の緑が失われました。河川には多くのダムが建設され、20 世紀初めには 20 年に一度しかなかった氾濫や洪水が、最近では 10 年に 9 回は発生しています。

1998 年夏、バングラディッシュで大きな洪水があり、34 億ドルの被害をだしました。ガンジス川上流、インド北部、ネパールの伐採および海拔の上昇がガンジス川下流にある低地の多いガンジス川の被害をよりひどいものにしました。この状態は悪化することはあっても改善することは少なく、今後もバングラディッシュは洪水の危険に曝されることとなります。

他の場所でも費用はかさんでいます。1998 年 1 月、カナダとニューイングランドでの吹雪は、メイプルシロップ産業に 25 億ドルの損害を与えたと言われています。6 月トルコの洪水は 20 億ドル、アルゼンチンとパラグアイの洪水は 25 億ドル、6 月インドのサイクローンでおよそ 1 万人が亡くなり、シベリアでは 300 万エーカーを超える森林が燃えました。

1998 年世界各地でみられた「天災」は、ある意味で「人災」とも言えます。特に、森林伐採と湿った土地が失われることにより、雨は土中に染みることなく表面を洗い流し、洪水や土砂崩れを来たします。これにより家々、道、農作物など、多くのものは一気に押し流されてしまいます。森林伐採により、干ばつの年は逆に土壌を乾燥させ農作物の被害をもたらします。インドネシア、ブラジルの森林は十分湿っており、かつてなら燃えるはずがありませんでした。

しかし森林伐採の著しい同地区で、1997年から1998年、大きな森林火災が発生しました。ブラジルの森5万2000km²、インドネシアの森2万km²が焼けたとされています。これはその国に留まらず、地球の資源が失われたといっても過言ではないでしょう。