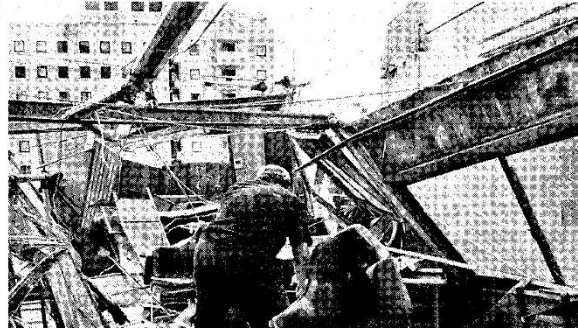
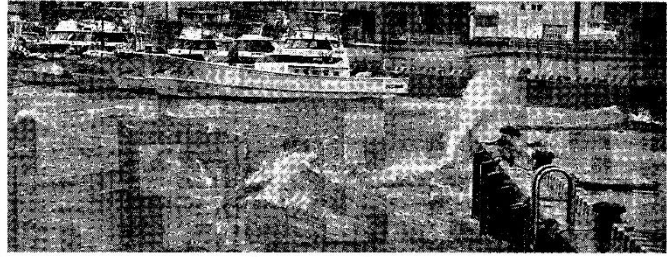
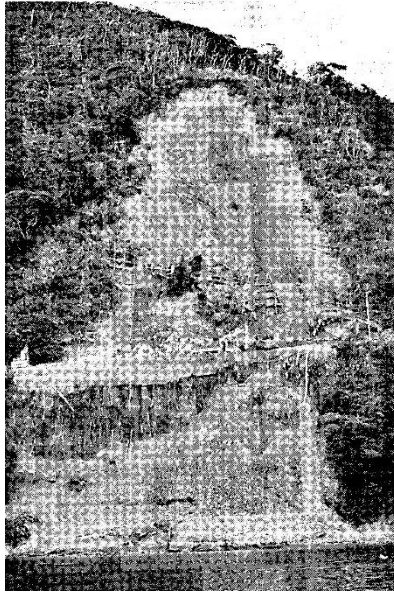


地球に生きる

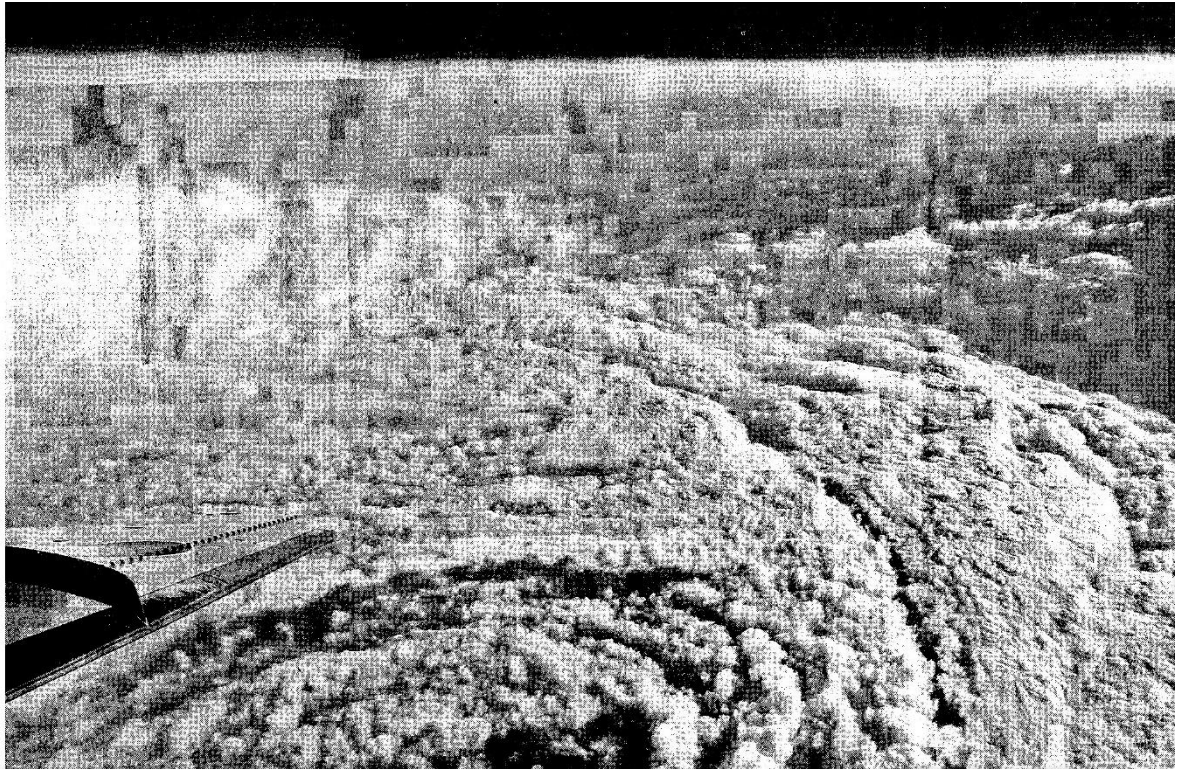


台風による被害。土砂崩れ(左)、高波(右上)、強風(右下)

台風編

日本列島を毎年襲い、大きな被害をもたらす「台風」。振り返れば、死者や行方不明者が約3,700人に上った枕崎台風(1945年9月)のような例もある。気象学の進歩や災害対策の強化は被害を大幅に減らしたが、強大化したスーパー台風の発生など温暖化が進んだ将来は予想できない。地球に生きる以上、生活と切り離せない気象現象をどこまで解明できているのか、最新の研究成果や防災上の課題を探った。

2017年10月、日本の南海上で航空機から観測した台風21号の目 (山田広幸・琉球大准教授提供)



年平均26個■上陸最多は鹿島

勢力予報 5日先までに改良 気象庁、来年から

気象庁の1室でモニターに注目する職員ら
8月17日



日本列島を横断した台風12号が紀伊半島に迫った7月29日の未明、東京・大手町にある気象庁の一室は燈々と明かりがともっていた。約10人の職員が慌ただしく行き来し、壁のモニターや机のパソコンに映し出された衛星写真や風雨の観測データから台風の動向を分析。地方気象台とも連絡を取りつつ、24時間体制で予報業務を続けた。

台風は北西太平洋か南シナ海にある最大風速が約17メートル以上の熱帯低気圧を指し、気象庁は東経100度から180度（日付変更線）と赤道

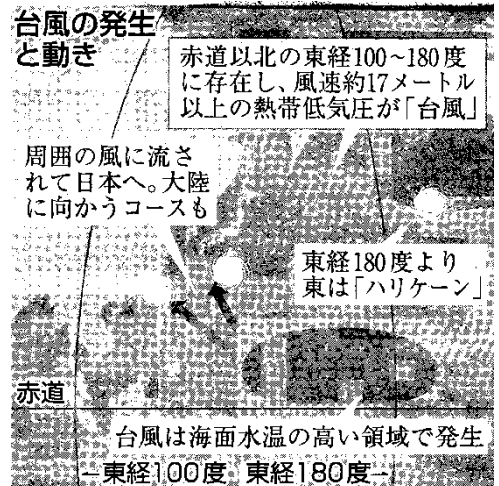
から北緯60度を担当。今年の台風17号のように北東太平洋のハリケーンが日付変更線の西側に移動し、台風となる例もある。

台風のエネルギー源は水蒸気だ。直射日光や海水が蒸発して上昇し、上空で冷えて水滴になる際に熱を出す。熱は上昇気流を強めて渦を生み、発達すると熱帯低気圧、さらに台風になる。

1年間に平均で26個の台風が発生する。夏や秋に多い印象が強いが、1月2日や12月30日に発生した例もある。日本への上陸は2004年が10個だった一方、08年は一つもなかった。最も上陸しているのは鹿児島県で、高知、和歌山両県が続く。

大型化して甚大な被害をもたらす台風もあれば、わずか3時間の「短命」台風もある。それぞれ名前があり、日本など14の国・地域が加盟する台風委員会が事前に用意した140の名称を順番に付ける。日本語名は星座にちなみ「ウサギ」「クジラ」「テンピン」「カンムリ」などがある。

気象庁は台風進路などの予報を逐一ホームページで公表し、無料で閲覧できる。中心気圧など勢力の予報はスーパーコンピューターの更新で、現行では3日先までとしているが、来年は5日先までに改良される。



「スーパー台風」日本へ？

温暖化で海面水温上昇

猛烈な雨や風に、異常な高波や高潮が沿岸部を襲う。温暖化は将来、日本にも「スーパー台風」をもたらす恐れがある。被害防止には精度の高い観測が不可欠で、名古屋大の坪木和久教授（気象学）のグループは、上空から台風内部を直接調べる研究に取り組む。

グループの航空機は昨年10月21～22日、日本の南海上を進む台風21号の中心付近に突入。長さ28センチ、直径7センチ、重さ110グラムの筒状の機器「ドロップゾンデ」を計26個投下し、気圧や気温、風速などを観測した。

結果は22日の中心気圧が930ヘクトパスカルで、915ヘクトパスカルとした気象庁よりも勢力が弱いことが分かったが、勢力が強いと観測した時間帯もあった。データで進路を予測する実験でも、データを

使わなかった場合より誤差を最大16%改善できた。

米軍は、風速59メートル以上に相当する最も強いクラスをスーパー台風と呼ぶ。2013年11月にフィリピンを襲い、高潮などで7千人超が犠牲になった台風30号の衛星画像は、厚い雲がレイテ島などを覆い、一時は最大風速が65メートル、中心気圧が895ヘクトパスカルに達した。

坪木教授のシミュレーションでは、温暖化で海面水温が上がるとより強いスーパー台風が発生し、勢力を保って日本付近に到達する可能性があるとの結果が出た。だが坪木教授は「現状では、いくつ発生しているかも分からない。将来に何%増えるかなど正確なことは言えない」と話す。

台風が発生し、発達する海上には観測点がない。日本も含む各国は雲の動きを把握した衛星画像を解析して「推測」。強い台風ほど誤差が大きい傾向があり、坪木教授は「現在の態勢では今後の変化を考えることもできない」と話す。

北西太平洋では米軍が、1987年まで航空機による台風観測を行っていた。坪木教授は今秋以降にも再び航空機で観測を行い、データを世界の気象機関に提供する準備をしているといい、「将来は無人機で台風をずっと追跡するのが理想。観測を重ねることで、災害の防止につなげることができる」と語った。

発生時に決まる特徴

経路や発達度合い、予測活用へ

「生まれながらにして平等ではない」。どれも同じように見える台風も、実は熱帯で発生する際の大気のパターンで、経路や発達のしやすさなどに特徴があることが分かってきた。横浜国立大の筆保弘徳准教授（気象学）は予報のほか、将来的には発生予測にも生かせないか考えている。

研究成果を説明する横浜国立大の筆保弘徳准教授
＝8月、横浜市



台風は海面水温の高い領域で生まれるが、筆保准教授は「ただ水温が高いだけではだめで、渦を巻くトリガー（引き金）が必要」と指摘。大規模な風の合流や波打つような動きなど、トリガーとなる大気のパターンは五つあるという。

1979～2013年に生まれた825個の台風が、どのパターンに当てはまるのか、風向や風速などのデータから算出した指数を用いて分類し、特徴を調べた。

結果は「東風と西風がぶつかる所で発生する台風は北上しやすく、日本に上陸する割合が多い」

「既に発生している台風の後にできる台風は猛烈な勢力に発達しやすい」といった傾向が浮上。台風の卵となる雲の渦が発達したケースと、そうなら

なかったケースも分析し、発生しやすいパターンも見えてきた。

今年8月、日本の南で発生した台風15号は東西風のぶつかる所で生じたタイプで、特徴通りに北上、宮崎県に上陸した。

台風の発生時にどのタイプかが把握できるようになれば、最終的な予報を決める際に参考になる。発生前であれば、台風が生まれるかどうかの予測につながる。筆保准教授は将来は天気予報で『このタイプの台風はこういう特徴があるので注意を』と言えるかもしれない」と語った。

過去の主な台風

(年月は上陸、または最接近時)

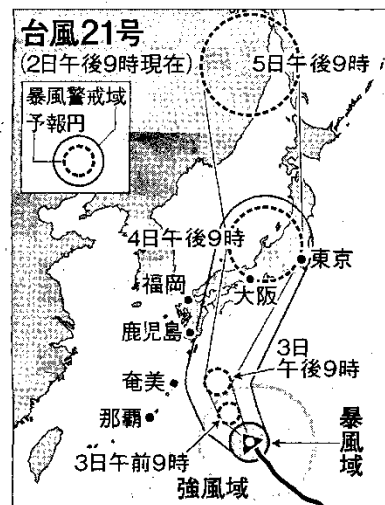
1945年9月 枕崎台風	九州に上陸し各地通過、死亡・行方不明約3700人
47年9月 カスリーン台風	関東と東北で大雨。川の堤防決壊や土石流が発生、死亡・行方不明約1900人
54年9月 15号 (洞爺丸台風)	全国各地で被害が出て、青函連絡船「洞爺丸」が沈没。死亡・行方不明約1700人
58年9月 22号 (狩野川台風)	東海と関東で大雨、伊豆半島で狩野川が氾濫。死亡・行方不明約1200人
59年9月 15号 (伊勢湾台風)	和歌山県に上陸、本州縦断。高潮や強風、川の氾濫で、死亡・行方不明約5000人
90年9月 19号	和歌山県に上陸、本州縦断。死亡・行方不明約40人
91年9月 19号	非常に強い勢力で長崎県に上陸し北上。暴風での死亡や建物損壊が多数発生
93年9月 13号	九州中心に各地で暴風、大雨による住宅損壊や浸水
2004年10月 23号	台風と前線の影響で広範囲で大雨や土石災害。死亡・行方不明は98人
11年9月 12号	紀伊半島中心に記録的大雨。和歌山、奈良各県などで死亡83人、行方不明15人。山の深層崩壊が多発。気象庁が特別警報を新設する契機に
13年10月 26号	東京・伊豆大島で猛烈な雨が続き、土石流が発生。死亡・行方不明43人
16年8月 10号	気象庁の統計開始以来初めて東北太平洋側に直接上陸。岩手県と北海道で死亡・行方不明が関連死を含め29人

21号 台風 鹿島本土今夜強風域か

非常に強い台風21号は2日、日本の南海上を北寄りに進んだ。予報円の中心を進んだ場合、奄美地方北部が3日昼すぎ、県本土と種子・屋久地方、十島村がそれぞれ同日夕方から夜までに、風速15级以上の強風域に入る恐れがある。

台風21号は今後、九州の東海上を近畿地方へ北上する見込み。大隅地方と種子・屋久を中心にして4日にかけて影響が残るとみられる。

台風21号は2日午後9時現在、日本の南海上を時速20キロで北西に進んだ。中心気圧は935hpa。中心付近の最大風速は50キロ、最



大瞬間風速は70キロ。中心から半径130キロ以内

内が風速25キロ以上の暴風域、東側440キロと西側330キロ以内が強風域となっている。