

気象

(The New Weather Book)

創造の不思議シリーズ

08 荒れた天気

マイケル・オード著

翻訳：山部悦則、榎尊

目次

- 01 創造主による創造
- 02 地球の天候を生成するもの
- 03 大気中の水分
- 04 サンダーストーム（雷を伴う嵐）
- 05 危険なサンダーストーム
- 06 ハリケーン
- 07 冬の嵐
- 08 荒れた天気
- 09 過去の気候
- 10 気候変動
- 11 創造主、天地創造と私たち

※ 著作権の関係から、各図の掲載を省略させていただきます。

08 荒れた天気 (Wild Weather)

人々がハワイを考える時、美しい白い砂のビーチと暖かい日光の中での日向ぼっこを思うでしょう。しかし、ハワイ島の一つの特徴は、世界で最も年間降雨量の多い場所の一つだと言う事です。カウアイ島の北西部にあるワイアレア山(= Mount Waialeale) では年間平均 460 インチ (= 1168cm) の降水があります。これは年間 40 フィート (12 m) もの雨量です！

ハワイはユニークな山岳地形をしており、日光に恵まれています。島の周りの環境が大量の水蒸気を運び込みます。北東からの貿易風が熱帯の海を優しく吹き抜けて、その時大量の水蒸気を吸い上げます。

風がカウアイの山々を上昇するにつれて、湿った空気は冷却され、凝縮して雲になります。そして気候が暖かくなると、雲はすぐにサンダーストームへと発達します。ゆっくりとした上昇気流は、湿気を解放するのに十分な時間を与えます。これが、ワイアレア山では多くの雨が降る理由です。

雨林から砂漠まで

ワシントン州では、雨林からスタートして、Cascade 山脈を越えて東に行くと砂漠地帯に入ります。全ての工程は数時間以内の距離です。Olympic 山脈の西側斜面では、沢山の雨と雪が降るので、この地域は雨林と考えられています。ハワイのワイアレア山と同じ仕組みで大量の雨を集めているのです。湿気が積み重なった空気が山を上るにつれて雨は降ります。

しかし、ワシントン州では、湿気は冷たく北太平洋からやって来ます。多くの山々は、年間に 100 インチ (254 cm) の水分を集めます。実際、世界で年間最大の降雪量は、Paradise Ranger Station における 102 フィート (3, 150 cm) ですが、この場所は、Cascade 山脈にあるレーニア山の標高約 5000 フィート (1, 525 m) の高さに位置しています。

Cascade 山脈を越えて東側に下りて行くと、天候はより乾燥して行きます。ワシントンの Yakima や Pasco に到着するまでには、事実上、砂漠になっています。Yakima では、年間 8 インチ (21 cm) の雨量しかありません。

西風が東に吹き続け、Cascade 山脈から吹き下ろす度に、空気はより暖かくなり、乾燥して行きます。上昇する空気は、

冷えてますます湿気を帯びるように、空気がより低い高度に沈んでいく時は、反対の事が生じます。

ワシントン州の気候は、山脈が他の地域との天候や気候を異ならせるその違いを劇的に示しています。風上側（風に向かう側）は雨林で、風下側（風から離れる側）は殆ど砂漠となります。

フェーン風

フェーン (foehn と発音する) 風は、比較的暖かくて乾いており、山の斜面を吹き降ります。フェーン風は、中緯度から高緯度地域の殆ど全ての山岳地帯で生じ、年の寒い期間に頻繁に起こります。

フェーン風は、アンデス山脈高地の東でよく普通に見られる現象です。これらの現象は、日本やニュージーランド、東部及び中部アジアではよく知られています。フェーン風は、グリーンランド氷床からも沿岸部に吹き降ろします。南極大陸においてすら、一部の山脈の近くでフェーン風を経験できます。しかし、この風は冷たいです。

“foehn” (=フェーン) という言葉は、ヨーロッパ・アルプスに由来します。北部ヨーロッパを横切って動くストームのために、南および西風がアルプスの北側と東側斜面を吹き降ろします。風は、一般に強く吹きますが、気候は極めて穏

やかです。フェーン風は、南北の溪谷の先に平原が広がっている場合や、大きな東西の溪谷において特によく見られる現象です。フェーン風が活発に研究されているのは、オーストリアのインスブルックです。

空気が暖かい事と乾燥している事の他に、フェーン風は非常に澄み切った視界をもたらすという事です。山々は、普通になく近くに見える場合があります。その山々の近くに、積雲のような雲の壁が観察されます。これらの壁を、フェーン・ウォール (feohn wall) と呼びます。山々から外側に向けて、環境の中間レベルにレンズ状の雲が見えます。これらは、レンズ状高積雲と呼ばれています。

合衆国では、とりわけアルバータやカナダからニューメキシコにかけてロッキー山脈の東斜面に沿って吹く、フェーン風はチヌーク風 (= chinooks) と呼ばれています。チヌーク風は、米国原住民の言葉で「雪を溶かす風」 (= "snow eater") という意味があります。

これらの穏やかな突風は、2、3日かそれ以内に多量の雪を溶かすことができます。長期間の冬の間、チヌーク風はロッキー山脈の東側斜面や高地から雪を取り去ってしまいます。そして、何万頭ものヘラジカやシカが山から移動して故郷に帰り、そこで越冬してこれらの地域で乾いた草を見つけるのです。

しかし、チヌーク風は時には非常に強くて危険な場合があります。冬ですら、草原地域での火事を風で煽って手に負え

ないものにする事があります。東部の氷河やモンタナ、ボルダー及びコロラドは、危険なチヌーク風でよく知られており、最大瞬間風速が時速 125 マイル (時速 200 km) に達します。

毎年、トラックやキャンピング・カーが道路で吹き倒され、鉄道の客車ですら東部氷河やリビングストン、モンタナ辺りでは脱線する事があります。

東部氷河では、家々はハリケーン・ストラップ (= hurricane straps) で縛り付けてあります。強風の下では、室内に下げられた鉢植え植物が部屋を揺さぶります。東部氷河 (= East Glacier) 出身の協力気象観測者は、風が時速 90 マイル (= 時速 144 km) を超えた時を知っていたものです。何故かと言うと、その速度になると、古い欠陥のあるトイレでは水があふれるからです。

フェーン風が風下を暖め、フェーン風から隠れる山脈の横面の凶解。これらの風は、風上で湿気のある空気が乾燥した空気が風下側で熱せられるよりゆっくりした速度で冷却されるために起きます。

この理由は、水分は空気が上昇するにつれて凝縮され、その際に潜熱を放出し、その熱が冷却速度を遅らせるためです。フェーン風は、風下側に下りていくにつれて空気を非常に熱するので、ほんの 2、3 時間で周囲の温度を最大華氏 54 度 (摂氏 30 度) 高めることがあります。

強風警報

アメリカ国立気象局は、潜在的な破壊力があるチヌーク風に対しては強風警報を発令します。

カナダからの冷たい北極風がチヌークと合流した場合、非常に大きな温度差を生じます。モンタナの Browning では、1916年1月某日の24時間で100°F（56°C）気温が下がりました。気温は、44°F（7°C）から-56°F（-49°C）に下がったのです。サウス・ダコダの Spearfish では、僅か27分間で54°F（12°C）から-4°F（-20°C）へと58°F（32°C）も下がった。逆にチヌーク風が北極風（=Arctic air）の地域に吹き込むと、温度は暖かくなります。1981年1月11日、モンタナの Great Falls では、気温は僅か7分で-32°F（-36°C）から15°F（-9°C）へと上昇しました。

気温の急激な一進一退は、異例な湿気効果を生みます。北極の大気がカナダの方まで退行した場合、チヌーク風からの希薄な水蒸気は、冷たい舗装道路では霜として凝縮します。これはドライバーにとっては危険です。何故なら、道路は一見乾燥して見えますが、非常に滑りやすいからです。

冷たい北極の空気が暖かいチヌークに流れ込んで来た時、車の窓にもすぐに霜がつきます。冷たいフロント・ガラスが、暖かいチヌーク風に接触すると、フロント・ガラスの水蒸気は急速な凝縮を引き起こします。突然、全ての窓が真っ白に

なります。これは、ドライバーが道路が見えないので極めて危険です。

もう一つの有名なフェーン風は、カリフォルニアのサンタアナ風(Santa Ana)と呼ばれています。この風は、南カリフォルニアの山脈から海岸に向かって吹く西風で、高気圧がネバダ州やユタ州、およびアイダホ州に居座った時に起こります。

空気は山々から降りて来るので、気温は、風が海岸に着くまでに冬季には100°F（38°C）上昇する事があります。渓谷では、時速100マイル（時速160 km）以上の風が吹くことがあります。これは、山脈の狭い開口部を通じて吹き降ろす風によって起こされる収束効果（漏斗効果 = funnel effect）によるものです。

また、これらの風は時には大量の塵を集める事があります。サンタアナ風は非常に乾燥しているため、扇状地を火事にすると手がつけられなくなります。これは、一年の内のいつでも起きます。

球電 (Ball Lightning)

通常、サンダーストームに関係している非常に不思議な光景は、球電—光の輝く球です。それを見た人達は、グレープフルーツかバスケット・ボールの寸法と形をしていると話

します。車と同じ位だと言う報告もあります。輝くボールは、赤かオレンジ色か黄色です。少数の人達は、それが雲から落ちて来るのを見えています。そして稀に、球電は数秒間大地の真上で停止して飛翔したり、静かに動いたりしますが、物体の表面を転がって行くこともあります。燃え上がる球体からは、しゅーっと言う音が発せられます。中には、U F Oと間違えた人もいます。

球電は、時には激しく爆発することがありますが、その一方で静かに消えてなくなる事もあります。この球電は、ジュージュと床の回りを跳び回りながら開いた窓を通過していくことが知られています。それから、電気コンセントやテレビ・セットの中に消えて行き、時には煙突をはい上がることもあります。

科学者達は、まだ球電の事を理解していません。余りに不思議なため、球電の存在を疑問視する学者もいます。しかし、気候雑誌には幅広い分野で長い間信頼に足る目撃者によりレポートが出されていますので、どうも球電は本当に存在するようです。

聖エルモの火

並外れて変わった現象が、聖エルモの火です。極めてごく稀に、夜中に稲妻が走るストームの時、人々が山を見ると、

不気味な光の輝きが鋭い山の頂きの輪郭を描いているのを見る事があります。またパイロットは、飛行機の翼の先端が輝いているのを見たという報告がまれにあります。経験不足の航海士は、海で彼らの船のマストが輝き始めると、驚いて腰を抜かしてしまいます。

聖エルモの火は、空気中の高い電荷によって起こります。サンダーストームが起きている場所では通常によく起きる現象です。空気中の電気は、角のある物体をかすかに輝かせます。その事を知らない人は、天使（= heavenly being）か何かが下りて来たと思ってしまうかも知れません。聖エルモの火は、その現象を守護神であるエラスモス（= Erasmus）か、エルモ（Elmo）の来訪だと考えた地中海の航海士の話に名前が由来しています。迷信深い航海士はこれを吉兆と考えました。何故かと言うと、これは激しいサンダーストームの最終段階で起きる傾向があるからです。これは、サンダーストームが収まり、大海が穏やかになり始める時です。こうして航海士はしばしば聖エルモの火に元気づけられて神を称賛し、その美しさに心を打たれたのでした。

五大湖の天気（Great Lakes Weather）

米国東部では、北極寒冷前線が通過した後は、空は通常晴れています。しかし、米国とカナダの五大湖では、反対の事

が起こります。

冷たくて乾燥した北極からの風が比較的暖かい五大湖を暖めると、雲が沸き上がります。極北の空気と湖水との大きな温度差が大量の蒸発を引き起こします。北極の空気は非常に乾燥しているという事が、湖からの湿気を吸収する能力を高めます。そのためこれらの全ての水蒸気が反対側の海岸線に達した時には、突風混じりの大雪を引き起こします。風速が速くなり、湖面に風が吹く時間が長くなればなる程、降雪は激しくなります。これらの雪の嵐（スノーストーム）では、5日間で102インチ（259 cm）の雪を積もらせたことが知られています。

1967 - 77年の冬は米国東部の通常よりも乾燥していました。しかしながら、普通の温度よりも寒かった事が、ニューヨークのHookerで467インチ（1,186 cm）もの大雪を降らせました。

湖水効果による雪嵐（スノーストーム）は、五大湖の周りの多くの場所で起きる可能性があります。雪の主要なエリアは、湖に近いですが、スノースコール（snow squall）では、湖の最大100マイル（160 km）先の風下に雪を運ぶ事があります。このことは、ニューヨークのBuffaloで雪が沢山降るその理由を説明しています。バッファロー（Buffalo）は、エリー湖（Lake Erie）の東端に位置しています。従ってバッファローで大雪が降るのは、西からの風の時で、その風がエリー湖の長さだけ吹いた時です。