

じっきょう

地歴・公民科 資料 No. 95

もくじ

巻頭	自然地理から世界を見る 京都大学大学院 教授 水野 一晴	1
論説	非認知能力として思考力 ―哲学的観点から― 宮崎公立大学 准教授 川瀬 和也	6
論説	ウクライナ・ロシア関係史 ―2022年ウクライナ侵攻の背景― 東京大学 准教授 鶴見 太郎	11
図書紹介		16

巻頭

自然地理から世界を見る

京都大学大学院 教授

水野 一晴

1. 秋の紅葉から見る世界の自然

秋になると日本の紅葉を觀賞するため、世界中から観光客がやって来る。もちろん春の桜の季節も外国人観光客は多いが、觀賞時期が1～2週間と短いため、秋の紅葉時期に来日する外国人観光客は特に多い。京都の嵐山や寺社の紅葉を見て感嘆の声をあげる外国人観光客の姿をよく見かける。とくにヨーロッパから来た観光客は日本の秋の紅葉を見て感激して母国に帰国する。なぜ、ヨーロッパ人は日本の秋の紅葉にそれほどまで感激するのであろうか？

その答えは日本の森林の紅葉がヨーロッパの紅葉と比較にならないくらい色様々で鮮烈であるからである。言い換えれば、ヨーロッパの紅葉はほぼ黄色一色である。

この違いはどこから来ているのか考えてみよう。

ヨーロッパの植生は非常に単調である。高等植物は全部あわせても2千種ほどしかなく、日本

は小さな島国でありながら5000～6000種が存在する。イギリスが約1600種、フィンランドが約1100種に対し、東京近郊の高尾山(599m)には約1300種ある。

ヨーロッパの森林はきわめて単純で、森林をつくるような樹種は全部あわせても30種程度と極めて少ない。イギリスには針葉樹は3種しか天然分布しておらず、しかも高木になって森林らしくなるのはヨーロッパアカマツ1種のみのようなのだ。スカンジナビアでも針葉樹はマツ、トウヒ各1種が分布するだけだ。中部ヨーロッパでも高木になる針葉樹はマツが2種、トウヒ、モミ、カラマツが1種ずつしかない。広葉樹でも森林らしい森林になるのはナラ2種、ブナ1種、カンバ3種にすぎない。一方、日本には針葉樹は37種ある。一つの地区で樹木だけでも300～400種あり、ほかの植物も含めると800～1000種に達する。なぜ、このような植生の違いが生じてしまったのであろうか。

最終氷期（1万～7万年前）の時代に北ドイツ、スコットランド、北欧は氷床に覆われた。南部ドイツやフランスは高山植物が咲くツンドラの草原となった（図1）。そして、樹木たちは種を飛ばして南に逃避しようとしたが、それを遮ったのがヨーロッパアルプスとピレネー山脈である。寒い第四紀（260万年前から現在）には4回以上の氷河時代があったため、氷河時代には樹木は南下し、間氷期には北上した。そのたびに両山脈が障害となったため、多くの樹種が消滅し、ヨーロッパの樹種は激減したのである。日本に住んでいると当たり前だと思っているが、日本列島は熱帯を除くと世界でもっとも植物が豊富なところの一つなのだ。



図1 最終氷期におけるヨーロッパの自然環境

かつて、シーボルト（フィリップ・フランツ・フォン・シーボルト）というドイツ人がいた。医学、人類学、民族学、地理学などを勉強していたが、長崎の出島から戻ってきたオランダ人が日本を紹介した書物を読んで、ヨーロッパでは第三紀（260万年前から6600万年前）の温暖期の化石でしか見られないイチョウが日本では普通に生えているということにとくに惹かれた。彼は、なんとか日本に行けないかと画策し、当時日本と唯一国交のあったオランダに行ってオランダ領東インドの陸軍軍医外科少佐になって、長崎の出島に来る

ことになった。このようにしてヨーロッパでは第三紀に存在していたイチョウが第四紀に絶滅し、日本に生育しているイチョウがシーボルトの来日を促し、そして日本の歴史に大きな足跡を残すことになったのだ。

この日本の美しい紅葉と温泉はヨーロッパ人にとっては最高だという。たとえばヨーロッパで温泉地があるライン地溝帯は、日本の大地溝帯フォッサマグナ同様、地殻の割れ目に沿ってマグマが上昇する地帯であるため、あちこちで温泉が湧いている。日本でもフォッサマグナには、北から妙高山、黒姫山、飯縄山、その近くには赤倉温泉、本白根山の近くには草津温泉、浅間山の近くには鹿沢温泉、蓼科山の近くには蓼科温泉や奥蓼科温泉がある。

ライン地溝帯でもバーデンバーデンやフライブルク郊外には温泉地があって、温泉地には男女混浴の温水プールのようなお風呂が何か所かあり、水着を着用して子供から、10～20代の若いカップル、老夫婦などが、ややぬるいお湯に浸かったり泳いだりと楽しんでいる。奥にはサウナ風呂がいくつもあり、こちらも男女混浴だが水着の着用が禁止されているため、やや緊張して入室することになる。ヨーロッパ人曰く、日本の温泉はとても気持ちがよくリラックスできるという。なぜなら、ヨーロッパの温泉ではかならず水着を着用するので、水着を着て温泉に入っても裸で温泉に入るときほど気持ちがよくないのだ。また、日本の温泉の露天風呂がまわりの美しい風景に溶け込んで、とくに紅葉の中で湯につかれる醍醐味はほかではなかなか経験できないようだ。

2. ウィンタースポーツから見る世界の自然

オリンピックでスキー競技が得意で、それに比べスケート競技がそれほど盛んでない国にノルウェーやニュージーランド、スイス、オーストリア、イタリア、フランス、スロベニアなどがあげられる。

逆に、スケートが得意で、スキーがそれほどでもない国に、ロシア、中国、オランダ、カザフスタン、韓国などがあげられる。

気を吸収し、日本の脊梁山脈にぶつかって上昇気流になり、日本海側に多量の雪をもたらす。上昇気流があると降水がある理屈も一応述べておこう。空気の密度は地上付近は高く、上空に行くほど空気は薄い。地面や海面が太陽の日射を受けて、地上付近の空気が暖められ、軽くなって上のほうに昇っていく（図3）。暖められた空気の塊が上空に昇って行くにつれ、まわりの気圧が低いいため、空気の塊は膨張する。膨張するエネルギーを熱からもらってくるため、空気の塊の温度は下がる。飽和水蒸気量（ 1m^3 の空気中に含むことができる最大の水蒸気量）は気温に比例するため、温度が下がるにつれ、空気を含むことができる水蒸気の量が減って、含むことができなくなった分の水蒸気が水つぶとして露出する。その水つぶが浮いているのが霧や雲である。水つぶには下向きに重力、上向きに浮力がかかっており、水つぶが大きくなると浮力より重力が勝って、水つぶが下に落ちてくる。それが雨や雪である。

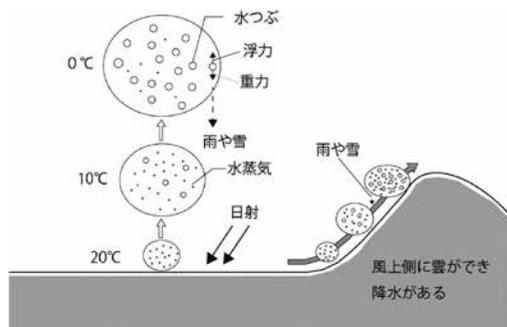


図3 上昇気流による雲の形成と降水

したがって、水つぶが大きな雲は、どんよりとして暗い色をしているため、いまにも雨が降ってきそうなのだ。つまり、上昇気流が生じると雨や雪の降水が生じる。逆に下降気流だと、水つぶを含む空気の塊、霧や雲も気圧の高い地上のほうに降りてきて、その空気の塊は収縮する。収縮するとエネルギーを放出し、温度が上がって、それだけ水蒸気をたくさん含むことができるため、霧や雲は消えてしまう。つまり、下降気流が卓越する場所は降水が少なく、乾燥する。

飽和水蒸気量は気温に比例するため、夏に海の

方から吹いてくる風はたくさん水蒸気を含んでいるので湿っている。夏の名古屋は伊勢湾を渡ってきた南東の季節風で蒸し暑い。夏のインドのムンバイもインド洋を渡ってきた南西の季節風で蒸し暑い。また、暖流である対馬海流を横断する冬の北西の季節風は、暖流で暖められて水蒸気を多量に含むことができ、多雪をもたらすのだ。冬の日本では、対馬海流の流れる日本海を北西の季節風が横断する距離が一番長い新潟付近が、最も海から水蒸気を含むことができ、降雪が多くなる（図4）。

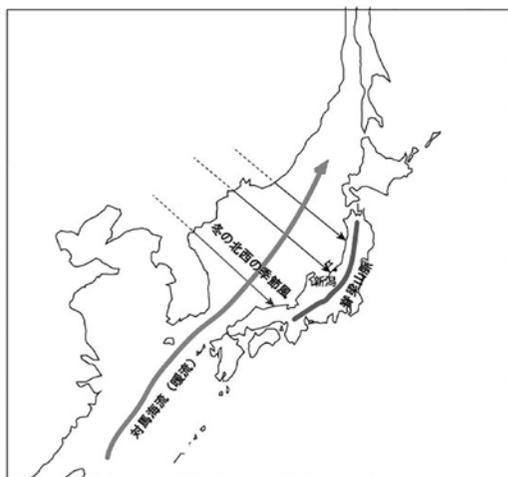


図4 日本列島と海流、風、山脈

約3万3000年前に気候が寒冷化して海面が低下し、宗谷海峡は陸橋となって、北海道が大陸の半島になり、津軽海峡も幅が狭くなる。日本に現代型新人ホモサピエンスが日本列島にやってきたのもこの頃で、狭くなった津軽海峡が冬に凍結して、その氷の橋を渡ってきたと推測されている。約3万年前には日本海が湖に近い状態になると、対馬気流が日本海に流入しづらくなって、日本海側の積雪量は減少し、いっそう寒冷で乾燥した気候が卓越するようになった。縄文時代早期後半の約9000年前には対馬海流が日本海に本格的に流入し、日本は多雪になる。そして7000～5000年前はクライマティック・オプティマム（気候最適期）あるいはヒブシサーマルと呼ばれる完新世の気候温暖期が訪れ、縄文文化が発展することになる。このように日本の降雪量には暖流の対馬海流が大きく関わっているのだ。

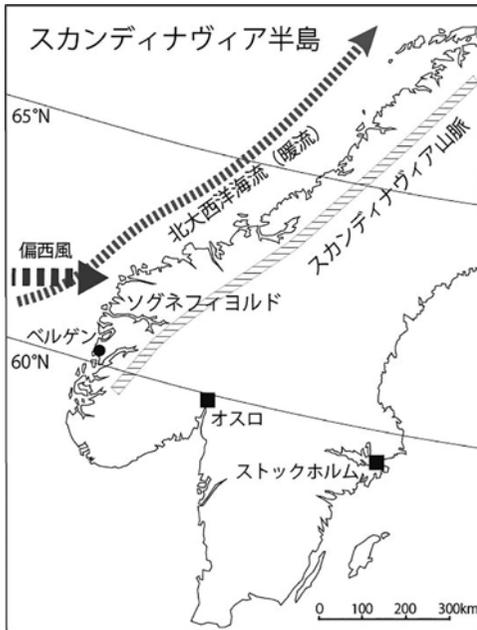


図5 スカンディナヴィア半島と海流, 風, 山脈

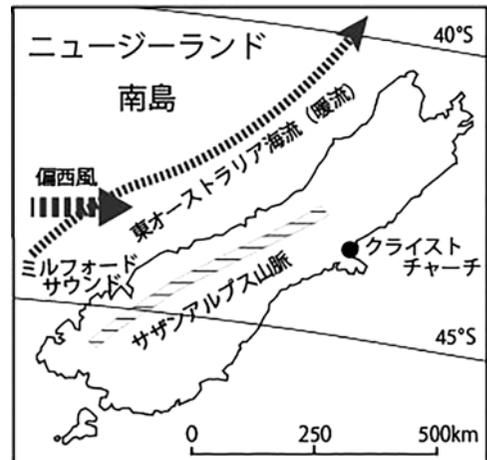


図6 ニュージーランド南島と海流, 風, 山脈

冬には陸よりも海洋の方が暖かく、偏西風はその西の暖かい海洋から水蒸気を吸収して陸に吹き込む。その水蒸気を多量に含んだ偏西風が、スカンディナヴィア山脈やニュージーランド南島のサザンアルプスに衝突し、山の斜面を上って上昇気流となって風上側に雪を降らせる。とくに、スカンジナビア半島の西の海洋には北大西洋海流と呼ばれる暖流が、ニュージーランドの場合は、西の海洋に東オーストラリア海流と呼ばれる暖流が流れているので、余計に海が暖かく、海からの水蒸気量が多いため、偏西風はたくさんの水蒸気を含んでスカンディナヴィア山脈やサザンアルプスに衝突し、上昇気流となってたくさんの降雪をもたらすのである(図5, 6)。サザンアルプスの主峰クック山(標高3724m)は富士山(3776m)より標高が低いですが、クック山付近にはタスマン氷河が流れている。太平洋側に位置し比較的冬の積雪量が少ない富士山に比べ、クック山の年間降水量は4485mmもあり、その多雪が氷河の涵養に貢献している。それでノルウェーやニュージーランドは冬に雪が多いため、スキーが盛んで、冬季オリンピックでもノルウェーやニュージーランドはスキー競技で活躍する選手が多い。

西の海から遠い内陸になると降雪量が少なくな

る。ロシアや中国など内陸の国は、冬に冷えた大陸で大気が沈降して高圧部をつくるため、モスクワの冬の3ヶ月の総降水量は145mm、北京にいたってはわずか10mmしかなく降水量は少ない。冬に大陸を渡ってきた乾燥した冬の季節風の吹く韓国も冬の降水量が少なく、ソウルの冬の3ヶ月の総降水量はわずか68mmで、それでスキーよりスケートの方が盛んだ。

同じ偏西風帯でも、スイスやオーストリア、スロベニアなどの山岳国では湿った風が山にぶつかって上昇気流が生じ、山岳地で降雪量が多いが、平地のオランダには山がないので降雪量は少ない。それでオランダではスピードスケートが盛んだ。

このようにして、偏西風帯の大陸や島の西海岸は多量の降雪をもち、それによって氷河が発達し、U字谷が形成される。そのU字谷に海水が侵入してフィヨルドができるが、スカンディナヴィア半島の西海岸には世界で2番目の規模のソグネフィヨルドが発達し、ニュージーランド南島の西海岸ではミルフォードサウンドのフィヨルドが形成された(図5, 6)。

参考文献

水野一晴『自然のしくみがわかる地理学入門』ベレ出版, 2015年(角川ソフィア文庫, 2021年)
水野一晴『世界と日本の地理の謎を解く』PHP新書, 2021年