

次世代に可能性をつなげる行動

—南グリーンランドの植林事業—

はやし
林

なお たか
直 孝

(2011.6.21 受理)

南グリーンランドは緑の島

『気候変動，グリーンランドをグリーン（緑）の島へ』と題する記事が，ニューヨーク＝タイムズ紙筋から発表されたのは，筆者がグリーンランドに出発する半年前の2007年秋のことだった。気候変動に関する議論が活発になるにつれ，マスコミはしばしば，グリーンランドを取り上げるようになった。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）によれば，今世紀末までに，海面は60cmほど上昇すると予測されている。その海面上昇に大きく貢献してしまうのが，解け出しているグリーンランドの大氷床である。世界最大の島の地表面の約8割を覆う氷床が，かつてない勢いで解けている。ところが，この新聞記事はそうした悲劇的なシナリオとは少し違っていた。既に成長が停止したと考えられていたグリーンランド最古の松の木々が，最近の温暖化のために再び新緑を吹き返したと伝えている。

グリーンランドといえば，多くの人は，ブリザードが吹き荒れる大氷原の真っ只中を，犬ぞりを駆って猟に出るイヌイット（以前エスキモーと呼ばれた人たち）の姿を想像されるかもしれない。その雪と氷の島に百年生の松が生えていて，しかも近年，緑化の兆しがあると聞けば，そういう方たちは驚かれるに違いない。グリーンランドは南北に長く，その南北両端の距離は，北海道から台湾までの距離に匹敵する。札幌の気候や植生から，台北市の環境を推量することは見当違いだ。グリーンランドの気候や自然はそれだけ多様である。犬橇が活躍できる地域は北グリーンランドに限られる。南部では，数種のカンバ（ヒメカンバ *Betula nana*，ヤニカンバ *B. glandulosa* 及びピュベッセントカンバ *B. pubescens*）やグリーンランドナナカマド (*Sorbus groenlandica*)，ハンノキの類 (*Alnus crispa*)，ヤナギの類 (*Salix glauca*) などの低木で作られる緑を目にすることができる。

そして，南グリーンランドには，大小合わせて10箇所以上の植林地が造成されており，樹木園までである。本稿では，グリーンランドの植林事業の歴史に焦点を当て，その意義を考えてみたい。

グリーンランド樹木園と代表的な2つの植林地

グリーンランドの南の空の玄関口は，大きなフィヨルド内部の岸辺にあるナッサッサアック (Narsarsuaq) 空港である (図-1)。簡素な平屋の空港建物を出て，向かいの一本道を南へ5分ほど歩けば，「グリーンランド樹木園」の入り口に着く。この樹木園は，過去60年ほどのグリーンランド植林事業の成果の末にでき上がったものである。2004年に開園された。面積150haほどの敷地内に600ほどの産地から約110樹種，10万本の木が集められており，亜北極圏並びに北方の亜高山帯の森林限界に生える世界中の木々を見ることがができる。樹木園の入り口には，この樹木園の設立に貢献したサーアン＝ウドゥム (Søren Ødum) 博士を偲ぶ石碑がある。1976年から死に至る1999年まで，ウドゥム博士は，園芸学者ポール＝ビアウ (Poul Bjerge) 氏とともに精力的に南グリーンランドの植林事業を推進してきた。ビアウ氏は御健在だ。筆者が初めてビアウ氏にお会いし

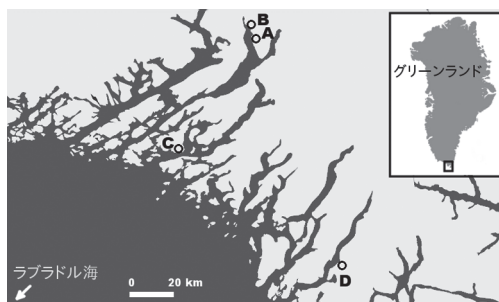


図-1 南グリーンランドの植林地と中心の町

A. ナッサッサアック B. カナシアッサ C. カコット町
D. クースアック

たのは、この樹木園からさらに8 kmほど奥のフィヨルド岸辺にあるカナシアッサ (Qanasiassat) と呼ばれる地に造成された植林地でだった。入り組んだ海岸線をなぞるように刻み込まれた小道があるが、ボートでフィヨルドを詰めた方が早い。ドイツウヒ (*Picea abies*)、シベリアカラマツ (*Larix sibirica*) 及びロジポールバイン (*Pinus contorta*) などで構成される1 haほどの岸辺の植林地は、海から見ると、カンバが作る茂みの中にくっきりと浮き立つ。古いものは、55年生ほどで、樹高は11mを超える。植林地の脇には、伝統を感じさせるログハウスがあり、ピアウ氏は八十歳を超えた今でも、時々、この小屋に来て植林地を見回る。ピアウ氏は、幼少時をグリーンランドで過ごしたデンマーク人だ。大学教育を受けるため、一時期グリーンランドを離れたが、農学を修めた後、グリーンランドの自然が忘れられずに戻ってきた。

もう一つ特筆すべき植林地は、ナッサッサック及びカナシアッサのあるフィヨルドより5つ南のフィヨルド (Tasermiut Fjord) の内部に位置するクースアック (Kuussuaq) のものである。隣り合う2つの植林地 (併せて5.5ha) を見ることができる。

南グリーンランドで樹木が生育できる場所

カンバやナナカマドで作られる自然林は、フィヨルドの奥で見ることができる。グリーンランドの海岸線は、至る所、フィヨルドに深く刻み込まれていて複雑だ。フィヨルドの奥とその入口とでは、たった数十キロ違うだけでも気候が違うことに注意しなければいけない。一般に、フィヨルドの奥は、その入口 (外の海側) に比べると暖かい。図-2は、ナッサッサックとそこから60キロほど離れた南グリーンランドの中心の町カコット (Qaqortoq) との月平均気温と降水量の比較である。カコットは、フィヨルドの入口 (ラブラドル海側) に位置するため、一年の中で最も暑い7月と8月でも月平均気温が10度を超えることはない。これでは、カンバの類は矮性化してしまい、林を作ることはない。これが、グリーンランドが極地と言われるゆえんである。(北極圏とは、年間で最も暖かい月の平均気温が10度を超えない地域と定義される。) 一方、フィヨルドの奥に位置

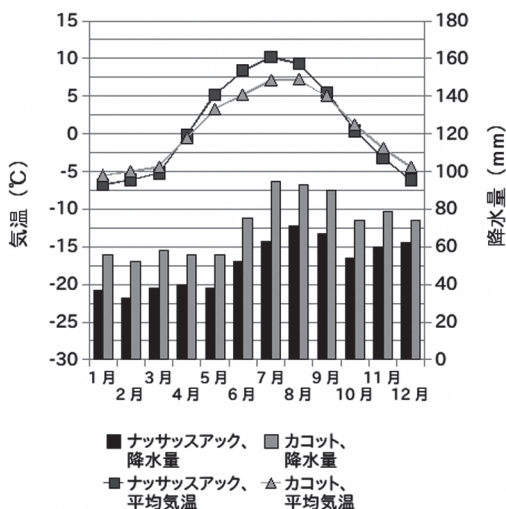


図-2 ナッサッサックとカコットの月平均気温と降水量の比較 (1961-90年の30年間)

出典: <http://www.climate-charts.com/>

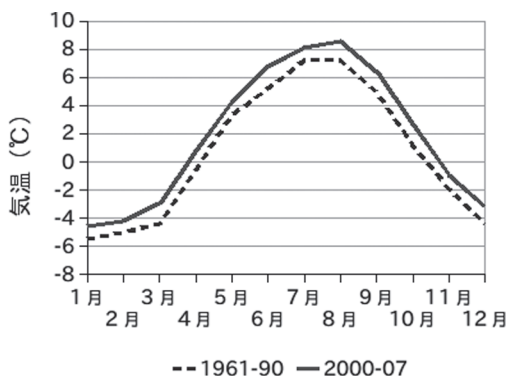


図-3 カコットにおける過去30年間と最近の月平均気温の比較 (最長日照時間は6月下旬で19時間10分)

出典: <http://www.dmi.dk/>

するナッサッサックでは、7月には月平均気温が10度を超える。月最高気温平均 (グラフには示されていない) が10度弱の月も含めると、5月から9月までの5ヶ月間は生育期間に取れる。したがって、フィヨルドの奥の気候は正確には、亜北極気候 (かつ、やや乾燥気味という点で大陸型) と言え、カコットのような冷温な北極気候 (かつ、やや湿潤という点で海洋型) とは異なる。

生育期間中の低温に加えて、もう一つ、南グリーンランドにおいて植物の成長を抑制するのは、冬の間のフェーン風である。冬には、気温は氷点下まで下がるが、筆者の滞在中も、二、三週間毎に内陸の氷床から、暖かく乾燥した台風のような激しい風が吹き下りるので、気温がプラス15

度ほどまで一気に上がる。すると雪は解けるが、フェーン風が治まれば、気温は再び氷点下に戻る。したがって、比較的長く生育期間の取れるフィヨルドの奥で、氷床からのフェーン風を遮ってくれる山の斜面などがある所では、林を作る条件が整う。植林ということを考えると、ナッサッサックのようなフィヨルドを奥深く入り込んだ場所がその適地ということになる。さらに林床の気候を局地的に改善してくれるような下草層があればなお良い。また、南グリーンランドでは、羊の放牧が行われているので、羊に苗木をかじられないようにフェンスをすることも大切である。

さらに図-3を参照していただきたい。カコットにおいては、この8年間で月平均気温が、過去30年間に比べて、上昇しているのがわかる。フィヨルドの奥でも同様の傾向が見られる。したがって、植物の生育期間が2週間ほど伸びている。

植林事業の開始から今日まで

昔も今も、グリーンランドには森林管理に特化した部局はない。グリーンランドの植林事業は、様々な人々が、本業とは別に、時間や資金を工面して行ってきた。ここでは、代表的な2つの植林地と樹木園の植林事業の歴史に触れてみたい。

グリーンランドで自生の針葉樹といえば、匍匐性のセイヨウネズ (*Juniperus communis* ssp. *nana*) だけである。そこに、1893年、オランダの植物学者ロゼンヴィンゲ (Rosenvinge) が、ノルウェー北部から南グリーンランドのカナシアッサの地にマツ類針葉樹を移植した。当時、ロゼンヴィンゲはドイツウヒも移植したが、現在、葉を茂らせているのは、4本のヨーロッパアカマツ (*Pinus sylvestris*) のみである。これが冒頭の新聞記事で紹介されたグリーンランド最古の松と言われるものである (写真-1)。これらの木は、ロゼンヴィンゲの木々 (Rosenvings Trær) と呼ばれる。

グリーンランドは、1776年以来、デンマークの領土である。この40年ほどの間に先住のイヌイト系グリーンランド人に自治権が与えられ、その度合いは近年、拡大されているが、デンマークの影響は昔から強い。そもそも、植林事業の発想はデンマークの遺伝学の教授、ヨーエンセン (C.A.



写真-1 カナシアッサの植林地 (写真奥) の脇に立つグリーンランド最古の松の木々 (手前)

Jørgensen) によるものだったと、筆者は後述のホー氏から聞いている。ヨーエンセン教授は、グリーンランドに滞在している時、地元の人たちがカンパを薪に使っているのを見て、植林によってもっと薪を生産できないかと考えた。ロゼンヴィンゲの試みに刺激され、1947年、デンマーク王立農獣医大学 (1856年創立、現在はコペンハーゲン大学の一部) と国立林業試験局に働きかけ、グリーンランドでの植林の可能性を調べるため本格的な試験を開始した。こうした試みに賛同したのが、若き日のピアウ氏である。早くも1953年には、グリーンランドに適した苗木を供給するため、デンマーク、グリーンランド及びアイスランドの間で共同体制が作られた。

1950年代は、北方圏の様々な樹種の植林を試した。しかし、グリーンランドの気候に耐えることのできた樹種は、ノルウェー北部から採取したシベリアカラマツ、ヨーロッパアカマツおよびドイツウヒ、並びにアラスカ南部やその周辺地域から採取したホワイトスプルース (*Picea glauca*) とルツスプルース (*P. x lutzii* ホワイトスプルースとシトカスプルースの交配種 [*P. glauca* x *P. sitchensis*]) のみで、他の木はグリーンランドの地に適さなかった。

カナシアッサには、1953年にドイツウヒが植林されたが、本格的な植林は1954年から始まり、現在生育している木はほとんど1960年代までに植林されたものである。また、さらに南のクースアックでも、1959年から植林が開始された。

やがてヨーエンセン教授は亡くなったが、ピアウ氏はその後も本業の園芸学研究的の合間を

ぬって植林を続けていた。そこへ、グリーンランドでの植林に興味を示したのが、デンマークにある王立樹木園長のウドゥム博士だった。1976年、ナッサッサックの地に試験的に植林をしたが、多くは枯れてしまった。試供木は、1971年に王立樹木園がロッキー山脈から蒐集してきたものだった。

以下は、ナッサッサックでの植林事業のあらましである。それまでの結果（や失敗）から、大切なのは、樹種よりも産地であることが明らかになった。そこで、1981年以降は、アラスカ、ユーコン及びスカンジナビア山脈の森林限界に生えている苗や種を採取することに方針を転換した。1982年、ウドゥム博士は、ビアウ氏と共にナッサッサックでの植林を再開した。1982-84年は冷夏のため、植林された木はさらに淘汰されてしまい、植林木の選考は、ますます慎重になった。しかし、こうした様々な失敗を経験し、植林木の樹種の選定や植林方法が徐々に確立されていった。外国での苗木や種の蒐集にあたり注意したことは、グリーンランドの植林予定地よりも少し緯度の高い森林限界地から苗木を取ってくるようにしたことである。そうした木は、グリーンランドの目的の場所に移植すると、芽吹く時期が幾分遅くなり、その年の生育停止とシュートの硬化も早くおきる。そうすることで、グリーンランドの短い生育期間に適応できるのだ。さらに、寒い夏のあとによく起きる早期の凍害並びにフェーン風による乾燥害の危険性を抑えることができる。このように、産地に由来する木の特性を見極めることが、グリーンランドの植林においては重要である。

種や苗木の蒐集旅行は、ウドゥム博士が精力的に行った。時には、ビアウ氏やデンマークの大学農学部も加わることがあった。主な苗木蒐集旅行と植林活動は以下の通りである。

- 1) 北アメリカ北西部（アラスカ並びにカナダのユーコン準州と北西準州）への木の蒐集旅行は、1982年、85年、87年、88年、91年に行われた。特に、1987-88年にノルディック森林研究協力委員会（デンマーク、ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、アイスランド）からなる森林研究に関する協力機構）の経済的支援を受けることができた。
- 2) 1988年、約2万本の針葉樹（北ノルウェーか

ら採取した1万本のルツスプルスと4千本のドイツウヒ、並びにユーコンから採取した5千本のロッジポールパインなどを現在の樹木園の地に植林した。

- 3) スカンジナビア半島（1990年）での蒐集、
- 4) カナダのブリティッシュ=コロンビア州、アルバータ州、マニトバ州及びケベック州（1993年）での蒐集、
- 5) ニュー=ハンプシャー州とカナダのラブラドル地方（1993年）での蒐集旅行。さらに、
- 6) ヨーロッパアルプス（1998年）、
- 7) ヒマラヤ山脈（1999年）、
- 8) ウラル山脈北部とカムチャツカ半島（2000年）からも木を蒐集している。
- 9) 平行して、1992-2002年の間、ロシアのアルハンゲリク地方産のシベリアカラマツの植林を続けた。これらの木は、アイスランドで育てた後、グリーンランドに移植した。その数は7万5千本にも及ぶ。

こうした大規模な蒐集活動ができたのは、デンマークやその近隣の北欧諸国から、経済的・人的支援を取り付けることができたからである。植林事業の初期には、ウパナビアスック（Upernavarsuk、カコット町より10kmほどフィヨルドの奥へ入った地）にある農業試験場（主にグリーンランドでの牧羊業に関する試験、普及を行っている）の苗畑でビアウ氏が植林に使う苗木を種子から生産していたが、後にはデンマークにある王立樹木園、アイスランド及び北ノルウェーで生産された苗木、並びに他の地域の森林限界から採取された苗木を植林に用いるようになった。

こうした植林活動を経て、1980年代後期にナッサッサックの植林地を樹木園にしようという構想に発展したのである。ナッサッサックの樹木園に最も多く集められたのは、ホワイトスプルス、北西地方変種のシベリアカラマツ（*Larix sibirica* var. *sukaczewii*）、亜高山性のモミ（*Abies lasiocarpa*）、内陸性のロッジポールパイン（*Pinus contorta* var. *latifolia*）、及びノルウェーの森林限界産のドイツウヒとヨーロッパアカマツである。また、亜高山性のカラマツ類（*Larix lyallii*と*Larix lyallii* x *occidentalis*）、ヒマラヤカンバ（*Betula utilis*）、ヒマラヤ地方のナナカマド（*Sorbus microphylla*）及びセイヨウハルニレ

(*Ulmus glabra*)などの種も樹木園内に見ることができる。

クースアックは海沿いの平地であり、アラスカのキーナイ半島から採取したルツスブルースが植えられている。45年生ほどで樹高は10mを超えるものがある。アンカレッジ近くのクニックリバーから採取したホワイトスブルースも植えられているが、成長は遅い。シベリアカラマツは一時期良い成長を示したが、癌腫病が蔓延し、個体数は激減してしまった。特筆すべきは、2005年に徐間伐を行い、間伐材はフェンスの杭などとして売られたことである。これは、グリーンランドでの木材生産の収益性を検討する狙いもあった。

現在、植林事業の中心的な役割を果たしているのは、カコット町にある農業指導事務所（主に牧羊家たちに技術指導を行い、首都ヌークとの仲介役になっている）の所長ケニッチ＝ホー(Kenneth Høegh)氏である。ホー氏は若い頃からウドゥム博士の苗木の蒐集旅行に同行していた。世界中の森林限界に生育する針葉樹について詳しく、筆者に「いつか機会があったら、北海道の湿潤な地方に生育しているハイマツ(*Pinus pumila*)を植林試験してみたい」と言われたときには、ホー氏の知識量に驚かされた。

グリーンランドにおける植林の意義

樹木園および植林地造成の目的は、南グリーンランドの気候に適した樹種とその産地を選抜することにある。すでに成果は上がっており、今後、町の景観づくりや園芸、クリスマスツリーの生産、防風林造成などに活かすことができるだろうと期待されている。今後、温暖化が進めば、今まで南グリーンランドに適さなかった木も生育できるようになるかもしれない。そうした場合、この植林地や樹木園に植えられている木は、更なる植林計画の際の良い指標になる。また、他の地域から隔離された辺境に位置するため、冒頭で紹介した新緑を吹き返した松の木のように、気候変動の度合いを敏感に示すバロメーターにもなる。ただ、問題点としては、樹木の導入とともに樹木の病原菌や害虫もグリーンランドに侵入する可能性もあるので、今後、徹底した植物防疫体制を確立することが重要であろう。

グリーンランドは歴史的に見て、気候変動の影

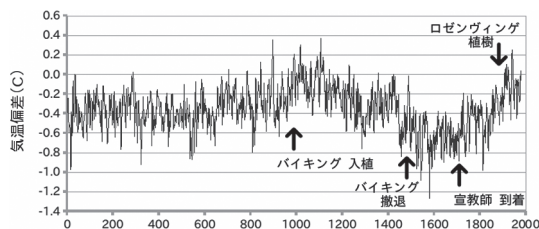


図-4 1961-90年の平均気温からの偏差(西暦1-1979年まで)
出典: Moberg et al. (2005) Nature 433 (7026), 613-617.

響を大きく受けてきた。10世紀、バイキングたちがアイスランドから入植したとき、グリーンランドの気候は暖かく、それまで彼らが営んでいたように牛、ヤギ、羊を飼うことができた(図-4)。文字通り、南グリーンランドは緑の土地だったのだ。イヌイットたちもこの頃、カナダからグリーンランドに渡ってきた。やがて気温は下がり始め、いわゆる小氷河期に入る。15世紀初頭を最後に、バイキングたちの活動を示す記録や遺跡は一切、残っていない。どこか別の場所に移住したか、または消滅してしまったと推測されている。18世紀には、気温は再び上昇し始めた。ノルウェーの宣教師たちがグリーンランドに渡って来た時、彼らは、バイキングではなくイヌイットたちに出会ったのである。19世紀後半も北極圏の気温は上昇傾向にあった。植物学者ロゼンヴィンゲは将来を見越していたのだろうか。20世紀後半、気温は一旦、下降傾向にあったが、この20年間、気温はまた上昇し始めた。ロゼンヴィンゲの木々はまた緑を吹き返したのだ。

森林経営には、数十年もしくは数百年の長い時間の視野が必要である。絶えず変化しつつある状況を適確に察知し、今後の可能性を次世代に託して行うグリーンランドの植林事業には、森林経営において、長い視野を持つことの重要性を再確認することができた。

筆者は、2008年5月から13ヶ月間、カコット町に住み、社会人類学的なフィールドワークを行った。本稿は、その期間に行なった聞き取り調査及び文献資料に基づいている。グリーンランドの植林事業に関して参考にした文献は、全てデンマーク語で書かれているので省略した。興味のある方は、筆者まで。

(カナダ, アルバータ大学人類学科; 連絡先: nhayashi@ualberta.ca)