

空の旅の自然学を楽しむ方法

須藤 茂¹⁾

1. はじめに

「空の旅の自然学」とは、2001年に出版された本の題名です。書評として本文を書くのには、少しタイミングがずれていますので、その趣旨に続く文にすることにします。

「空の旅の自然学」の著者は桑原啓三・上野将司・向山 栄の各氏で、この本の副題は、「定期便から見た風景」です。著者の御三方はいずれも地質の専門家で、ほかにも執筆された著書があり、地質の世界では、教育的・指導的立場にある方々です。あるとき、この3人は、お酒の入った場で話をしました。こんな本を作ってみよう。

教科書めいた地学関係の本はだいたいつまらないものが多いのですが、筆者はこの本は大変面白いと思いました。空から見た内外の地形の紹介の本はたくさんあります。それらは主として職業写真家によって撮影されたもので、写真の質はとても筆者のような素人にはケチの付けようもない素晴らしいものが多いです。ただ、写真の多くには、ほとんど解説らしいものがついていません。こんなものが見えているのに、と思うことがしばしばです。職業写真家は、航空機を借り上げて、自分の望むコースを飛行し、窓を開けて撮影します。当然それに見合う経費がかかります。

それに対してこの「空の旅の自然学」は、定期便のみから撮影された写真だけを取り上げています。つまり、普通の定期便に乗りさえすれば、読者は、この本の写真と同様な、あるいは天気の違いが良ければそれ以上の景色に巡り合えるというわけです。その意味ではこの本は画期的なものだと筆者は感じました。このアイデアは、地学関係者なら

ば誰が考えついても不思議ではありません。しかしながらこの本の著者達は最初にそれを実行してしまいました。アイデアだけでなく、さっさと仕事をするのも大切なことであることを痛感させられました。

2. どの便に乗るか

察するに、「空の旅の自然学」の著者達は、仕事柄、全国各地に出張するときに、飛行機で移動することが多い方々です。各写真の下に記載されている撮影日付を見ると、日程的に大変忙しかつたであろうことがよくわかります。だいぶ頻繁に飛んでいます。しかしながら、飛行機に乗れば必ず良い景色が見られるとは限りません。

国内便ではさほど極端な例はありませんが、場合によってはほとんど海上のみを飛行する場合があります。どの便に乗るかは、何が見えるかを決定します。「空の旅の自然学」では、32の路線が紹介されています(原著では34、ただしこれは間違いであるようです)。そのうち22路線は羽田発着です(同24)。手元の時刻表を見たところ、国内の固定翼定期便の路線は、242あり、そのうちの46路線は羽田発着です。ですから、「空の旅の自然学」の著者達は、長い時期にわたって主に東京を基点に仕事をしてきたことがわかります。逆に言えば、読者には、この本には紹介されていない景色に巡り合えるチャンスがまだまだ残されているということです。

通常、定期便は、上下左右とも幅がありますが、決められた飛行ルートを飛びます。ただし目的地までの飛行ルートは、ただ1つとは限りません。その時々天候状態や路線の込み具合などにより、管

1) 産総研 地球科学情報研究部門

キーワード: 航空機, 飛行機, 地形, 座席, 写真, アンデス, ガダルカナル, ペーリング氷河, アムール川, ウィニペグ湖

制官署から指示されます。滑走路の離着陸の方向は、風向きによって決まります。ともに風上側に向かって飛びます。大きな空港では、着陸直前の飛行コースは、その時々込み具合によって微妙に変化します。以上が乗客にとってはいかんともしがたい、飛行コース決定の条件です。後は、どのコースを選ぶのも自由です。

機内誌には、飛行ルートが載っていることがあります。実際の飛行ルートとは異なる場合があるのは上記のような諸条件があるからです。国内の機内誌に記されたルートはかなり現実的ですが、外国の航空会社のものでは、都市と都市の間を現実的でない曲線で結んだものなどもあり、その場合、飛行ルートは全く予想できません。

あとは、見たい地形がルートのどちら側にあるかを判断して座席を決めます。たとえば、羽田から福岡へ行く飛行機では、左側に座ると、かなりきつい角度で富士山を見下ろすことになりませんが、逆に福岡から羽田に向かう飛行機では、左側の遠方に富士山が見えるはずですが、ここから先はさらに気象条件が加味されます。筆者の経験では、羽田から九州北部へ飛ぶ飛行機から、左右どちらであれ景色が見えた確率は6割弱、左下に富士山が見えた確率は約4割でした。より多く飛んでおられる方は、もっと正確な数字を出せるかもしれません。

どの便を選ぶかといわれても仕事で行くのだから、行き先は選べないよ、というのが、普通の場合です。景色を見るだけのために飛行機に乗るなどということは、あまりしないことです。たとえ定期便でもそれなりに運賃がかかりますから、筆者は最近その例外的な搭乗をしてみました。通常は乗らない路線に乗ってみました。それはとても快感でした。

ところで飛行ルートからどれくらいの範囲の地形が見えるのでしょうか。天気が良いければ、日本海上空から富士山、太平洋上空から北アルプスが見えますが、起伏のある地形を楽しむものには、もう少し近くなければ良く見えません(写真1)。近すぎても見づらくなります。飛行高度と同じくらいからその5倍程度離れたところまでが見やすいところでしょうか。飛行高度は便によって様々です、筆者の少ない経験では、ジェット機の場合でも、4,800mから12,500mまで違いがありました。プロペラ機の場合は4,000mから6,000m位でしょうか。



写真1 太平洋上から見たアンデス山脈。

3. どこに座るか

どちら側に座れば何が見えるかがわかっている、その席を確保することには、しばしば困難が伴います。搭乗受付カウンターで先着順に座席が決められる場合、早く空港に行く必要があります。時間とのかねあいで決まります。事前に座席が決められる場合、これもまた先着順ですから、早めに日程を決める必要があります。忙しい仕事で直前に日程が決まる場合、その余裕がありません。その便が混んでいるか、すいているかによっても希望座席確保可能性の確率は変わります。先日とんでもない経験をしました。翼より前の窓側の座席を希望したところ、断られ、後ろに指定されました。そんなに混んでいるのかと再度聞きましたところ、全く逆で、がら空きなのだそうです。筆者以外に団体客が前の方に乗ることが先に決まっていたので、それ以外の乗客は後ろに乗ってもらわないと重量のバランスがとれないのだと説明されました。

きれいな景色を眺めるためには、翼の上でなく、

またエンジンより前に座る必要があります、これにも困難が伴います、座席数が限られるという確率の問題がもちろん大きいのですが、国際線の場合、一般に前方は、より高い料金を払う必要のある座席であることが多く、経済的な問題から座れません(そんなことはないと思われた読者の方、大変失礼しました)。その時は思い切って一番後ろにします。かつては、最後尾は喫煙席であることもあり、その時はたばこが嫌いでもじっと我慢しなければなりませんでしたが、最近では全席禁煙になったので、その苦痛はなくなりました。また、どうしても窓側に座れなかった場合には、たとえばジャンボ機の場合は最後尾のドアの窓から景色を眺めることができます。何か良い景色が見える場合は、ここは人気があるので順番待ちになります。座席を離れることは、安全のためにはよろしくないのです、見たいところにさしかかる時刻を計算してから席を立つ工夫が必要なのですが、これは難しいです。

筆者はあるとき、某国の有名な研究者と同じ飛行機に乗り合わせました。国際便でしたので、筆者は例によって最後尾の、当時の喫煙席に、我慢して、座りました。飛行途中で、その研究者が後ろにたばこを吸いにやってきました。彼は筆者がたばこを吸わないのを知っていたので、どうしてこんなところに座っているのだ、と聞いてきました。筆者は外を見て写真を撮るためにこの煙たい席で我慢しているのだと答えました。すると、彼は客室乗務員に自分の名刺を渡して、何事か話しかけました。しばらくしてから、客室乗務員が戻ってきて、手招きをしました。彼は筆者に荷物を持ってついてこいと言いました。まあ悪い話ではないだろうと、前の方に進みました。ビジネスクラスの区域に入りましたが、まだ止まりません。とうとう操縦室に入っていました。なるほどここなら視界は開けます。確かに眺めは良いのですが、写真を撮るには少し条件が良くありません。窓が傾斜しています。それに窓の大きさもあまり大きくありません。操縦士達はこんな視界の悪いところで仕事をしなければならぬのかと、少し恐ろしくなったりします。その後、別ないくつかの機種の操縦席を覗いたことがありますが、やはり条件はそれほど違いがなく、大型の旅客機の操縦席は、3方向を見ることが出来る利点がありますが、写真を撮る条件は、さほど良くない

ようです。

座る場所を決めるにあたって、座席の配置を示した機内の図面があると大変役に立ちます。翼の位置も示してあることが多いです。くせ者はエンジンです。大きめのエンジンが翼の前に突き出ている場合があります。地上がほとんど見えません。きわめつきはプロペラです。ヘリコプターと違って回転数が大きいので、プロペラ越しでも、景色は見えます。写真を撮ると影が写ってしまいます。我が国産のYS11は、有名なテレビ番組「プロジェクトX」でも褒めちぎられた航空機ですが、筆者に言わせれば最低の飛行機です。かろうじて景色が良く見えるのは一番前か後ろの座席のみです。これでは地上の星も見えません。それに比べると、インドネシアで乗ったプロペラ機は、翼が機体の上部についているので、大変素晴らしい眺めを得ることができました。当地の航空業界が当時の政権腐敗の一部に関わっていたことはさておき、

長距離便の場合、空の旅の自然学を楽しむ者にとっての強敵は映画です。昼間飛行時に映画を上映している間は、窓を閉めさせられます。これは、外を眺めたい者にとっては、とんでもないことです。そのような乗客は少数派です。そのためにも、最後尾に座って窓をちょっとだけ開けて首を傾けて遠慮がちに眺めることを強いられます。大きなスクリーンのすぐ横で大胆に窓を開けて機内に光を入れるとどうなるかは、筆者は挑戦したことがないのでわかりません。

4. 写真を撮る方法

筆者は写真撮影のプロではありませんので、一般的な撮影方法を伝授できる素養はありません。前にも述べたように、職業写真家による航空機からの撮影は、一般に窓を開けて行われるのに対し、定期便の乗客はそれと同じことはできないことが問題です。窓が日影側に位置する場合はそれほど問題ではありませんが、陽の光を受けると、反射光が写り込んでしまいます。そのため、カメラの下に黒い布を垂らすなどの工夫が必要になります。筆者は、上端を割りばしで支えた黒布を使用しています。「空の旅の自然学」の著者達は、カメラのレンズのまわりに黒い紙をセットしたり、暗い色の皮を

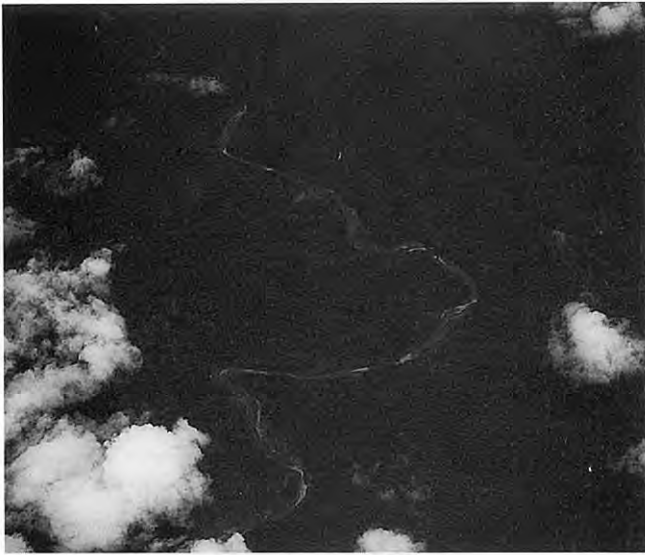


写真2 ガダルカナル島の密林地帯。

垂らしたり、窓全体を布で覆って、その中の穴を開けた部分からレンズを突き出すなどの工夫をしているそうです。ただし、こうして夢中で写真を撮っていると、まわりの乗客は不審な目で見ます。それに耐える度胸が必要です。先日、こうして写真を撮り終わって前に向き直ると、客室乗務員が、それは御手製ですか、と話しかけてきました。反射光を防ぐ必要がありますからね、と続けてきました。さらに、我が社で運行している路線の中では、〇〇から、××への便が、きれいに山が見えますよ、とまで言われてしまいました。それは筆者のあこがれの便でした。同好の士は、いろんなところにいるようです。

高空を飛行する機体の場合、窓は二重になっていることが多く、さらにその内側に保護板があります。その間の明るい窓枠の部分に入った光の反射を防ぐ方法を筆者は知りません。どなたかご存知でしたら教えてください。

シベリア上空を飛行中にオーロラが見えたことがありました。もちろん夜です。これはどうかと思ったのですが、窓を完全に毛布で覆って機内の明かりの反射を防ぎ、窓と毛布の間に潜って撮影してみました。シャッタースピードが4秒から8秒程度だったのですが、その時は飛行機の揺れが少なかったのです。怪しく光るオーロラが何とか写っていました。地上の景色ではありませんでしたが、地学的現

象として、それなりに感激しました。

飛行機が旋回したときは、真下まで見えることもあります。不運にも翼の上に座らされたときでも、地上が見えるチャンスです。良い景色なのですが、そのようなときは機体が回っているので、どちらが真上なのか分かりにくくなります。カメラを構えたときに、一度地平線を視野に入れると、斜めに撮影することにならずに済みます。また、地平線が視野に入るときは、カメラを水平に保たないと、写真が斜めになっているのが、後で気になります。筆者も含め、撮影時に、シャッターのあるカメラの右側が下がってしまうことが多いようです。

5. 何が見えたのか

皆さんは自分の住まいの屋根の上に上ったことはありますか。あるいは木登りをしたことがありますか。筆者は馬鹿と煙のグループの一員ですので、高いところが好きで、子供の頃からよく上っていました。そうすると普通見ている景色と様相が異なるのでとても面白かったものです。飛行機に乗って見る景色も、やはり日常見ているものと違うから驚きがあり面白いのでしょう。ただし私たち地質屋は、一般の人よりは地図や様々な地形の映像を見る機会が多いので、ただ見ただけの驚きは少ないかもしれません。

それでも初めて飛んだルートでは、いったい何が見えていたのか調べないとわからないことが多いです。そもそも、どこを通ったかもよくわからないこともあります。昔、ある国際線で、客室乗務員に飛行ルートを教えてくれと頼みましたところ、B4程度の大きさの1枚の地図をもらいました。印刷された世界地図上にその便の飛行予定ルートや、離発着時の機体の重量などが手書きで書き込んでありました。大変重宝しました。最近では、飛行機の位置を準リアルタイムで表示する画面が機内で示されることも多くなりました。大変ありがたいことです。ただし録画する術を知りませんので、手持ちの地図上に書き出す必要はありますが。

見えていた地形を地図で照合するのは楽しい作業です。飛んでいるときは写真を撮るのに夢中で、



写真3 アラスカ南岸付近のベーリング氷河。

見えていたのに気がつかなかったこともよくあります(写真2)。見えている範囲が10kmから300km程度までの広がりがありますから、使う地形図も20万分の1程度が適当でしょうか。外国の場合、この程度の縮尺の地形図をそろえることは非常に難しいです。ほとんど全世界をカバーする航空地形図として50万分の1もしくは100万分の1の地図が市販されていますが、たくさん購入するにはちょっと経費がかさみます。

6. 最近見えたもの

「空の旅の自然学」の著者達は、続編を作るかもしれません。楽しみにしたいものです。筆者が最近見たものを紹介して、この稿を終わりたいと思います。空から見て驚いたものを示します。特に脈絡はありません。悪しからず。

山脈: 写真1は、チリのサンチャゴの南約100kmの太平洋上空から見たアンデス山脈です。アルゼンチンとの国境にあたる山脈は、海岸から約200km離れています。アンデスの中でも、この辺は標高が5,000m程度しかなく、しかも飛行機は着陸のため高度を下げているので、あまりよくは見えませんでした。安山岩の語源にもなっている大山脈

を初めて見たときには興奮を覚えました。写真中央を蛇行して流れてくるのはカチャポアル川で、その中流域にある大きなダムが右上に見えます。ダム湖の長さは30km以上あります。この飛行時には南北アメリカを通じた最高峰、アコンカグアも見えました。この写真の左側に当たります。山脈の上には多くの火山があります。火山については稿を改めて紹介したいと思います。2003年3月12日、オークランド-サンチャゴ便にて、右側より撮影。

島: 写真2は太平洋上空からのものです。密林中を蛇行する川、実は飛行中は、手元に良い地図がなかったので、どこの島か認識できませんでした。後で調べてみると、これはガダルカナル島でした。かつての戦争で多くの犠牲者が出た悲劇の島です。その島の上を飛ぶことになるとは思ってもいませんでしたので、その時は、全くなんの感慨もありませんでした。その後、飛行機は太平洋の真ん中付近にさしかかりました。隣に座っていた幼児連れの家族があまりにうるさいので、ずっと外を見ていました。すると眼下に大きな灰色の船が見えました。ギョッとしました。なぜなら、その船は左右非対称だったのです。そんな船は航空母艦しかありません。その時は戦争中でした。自然学とはかかわり合いのないことですが、とんでもないものに出く



写真4 ロシア東部のアムール川、どちらが上流でしょうか？ 答えは本文中に。

わしてしまったものだと思います。もちろん何の事故もありませんでしたが、2003年03月23日、オークランド-成田便にて、左側より撮影。

氷河：写真3は、アラスカのベーリング氷河の右岸の一部です。アラスカで山岳氷河が発達してい

るのは、南岸付近の山脈です。この写真撮影場所付近には、Chugach-St.Elias断層、つまり、南から北に突き上げる巨大な衝上断層群が走っていて、山脈ができています。断層の名前にも使われている、St.Elias山の標高は5,489mあります。ここ



写真5 ウィニペグ湖の北端付近。

は隆起と氷河浸食のせめぎ合いの場でもあるのです。付近にはSteller氷河、Berling氷河、Bagley Ice Fieldなどが東西約200kmにわたって連なっており、北米最大の氷河地域になっています。筆者がここを通ったのは1度きりですので、氷河が後退しているのかどうかはわかりません。この付近の氷河の記載によれば、氷河は後退する速度はゆっくりですが、前進するときはサージと呼ばれるほど急であるらしいです。ところでこのような山岳地域の地質調査はどのように行なうのでしょうか。2002年5月7日、成田-シカゴ便にて、左側より撮影。

川：写真4はアムール川です。ロシアのハバロフスクの北側にあたります。広い平原を流れる水は、いったいどちらに向かっていったら良いのかわからないらしく、そこいら中が流路になっています。水面が白いのは、氷に覆われているからです。写真の下が上流側です。同じ日に、2,000kmほど先でレナ川の支流の大きなダムを見ました。湖面はすべて結氷していましたが、ダムの直下だけは水が激しく動いているせいでしょうか、水面が見えました。でもまたすぐ下流の川の表面は白くなっていました。北緯63度付近の話です。さらにその1,000kmほど先にはエニセイ川、さらに1,000kmでオビ川と続きます。その間の大平原には時々街の明かりが見えました。地下資源のあるところでしょう。直線的な探査の測線が何本か、ひっかき傷のように残っているのが見えました。2001年12月3日、成田-アムステルダム便にて、右側より撮影。

湖：写真5はカナダのウィニペグ湖です。春の訪れとともに、氷が割れて小さくなっていくころと思われれます。このときは約400kmにわたって、湖面の上を飛行しましたので、氷の割れ目のパターンだけで

も見て飽きないものがありました。湾の入口には両側から砂洲が発達しています。琵琶湖の35倍ほどの面積があるので、様々な地形が見られます。2002年5月18日、シカゴ-成田便にて、右側より撮影。

7. さいごに

「空の旅の自然学」の説明文を読みますと、火山地形のようなわかりやすいものは、よく理解できるのですが、難しい地質構造の話などは、はじめて読む人には取り付きにくいかもしれないという印象を受けました。教育的配慮よりも、まず、地形を眺めることを楽しもうという呼びかけも大事ではないかと思われれます。

産業技術総合研究所、地質標本館では、最近、火山の絵葉書を出版しました。4セットで、計64枚あるのですが、そのうち19枚は空から撮影した写真です。たしかに、火山の地形は空から見るとよくわかりやすいのです。ただし、定期便から撮影したものは2枚だけでした。もう少し努力が必要のようです。

小学校や中学校時代には地図帳や教科書でしか見られなかった地形を実際に見ることができたとき、興奮を覚えたあなたは、もう空の旅の自然学者です。

文 献

桑原啓三・上野将司・向山 栄(2001)：空の旅の自然学。古今書院、151p.

SUTO Shigeru (2003) : Pleasure of sightseeing from the sheduled flight aircraft.

<受付：2003年6月10日>