

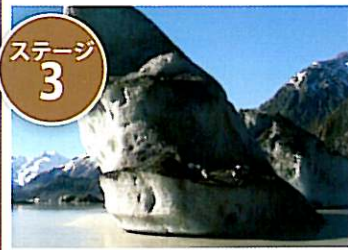
氷山の変貌



自然の力にされされる前、氷の密度は極めて高く、「鋼の青」をしています。この段階が最も強く、安定した状態です。



いったん氷山が日光、風、雨にさらされると、氷の中の気体の温度が上がり、氷は個々の結晶に分かれていきます。この段階で氷山は白色になります。



氷山が解け始めると、それまで中に閉じ込められていた岩屑が露出します。この段階の氷山はその細かい粒子のため灰色がかかった色となります。また、これらの粒子が氷を温めるため、融解がさらに進みます。



細かい粒子の層が増し、厚さ5cm以上の層になります。氷はとて濃色の「きたない」見た目になりますが、断熱効果が出るため、融解は遅くなります。氷がどんどん解けていくと、小さい氷山の頂上に大きな岩が蓄積します。表面に多数の岩を蓄積しているのは古い氷山です。

青い氷



- ▶ 氷河の氷は長い年月の間に圧縮され、密度が極めて高くなっています。強く圧縮された氷は最短の波長を持つ青を除き、光のスペクトルの全色を吸収してしまします。それゆえ、氷河の氷は独特の「鋼の青」をしているのです。
- ▶ すべての氷河はこの「鋼の青」の色を持ち、氷が自然の力にさらされた時のみ色を変えます。
- ▶ 氷河の氷に日光が射し込むと、内部の気体の温度が上がり、それが膨張して個々の氷晶に分離します。すると光がそれらの氷晶間で反射し、氷は白く見えます。

氷晶



氷河と小さな氷山は何年も雪が降り積もって圧縮された、何百万もの小さな氷晶でできています。密度の高い氷河の氷を見ても、氷晶は裸眼では見えません。特に日光

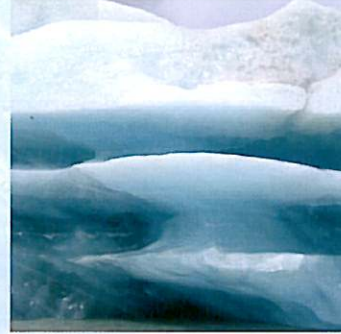
など、自然の力にさらされた時、ようやく目に見えるようになります。内部の気体が温められて膨張し、長期にわたる露出の末、密度の高い強固な氷河の氷も元の結晶状態になり、手で引き離すことさえできるようになります。

氷晶は氷河の不可欠な要素です。一塊の氷として動くことを可能にする、独特の性質を持っており、それは鋼鉄の性質にも似ています。巨大な圧力がかかると、ゆがんだり、変形したりすることができ、また柔軟で粘りがあります。それにより、一塊のまま、速度を上げたり、下げたり、角を曲がったりできるのです。

氷山

- ▶ すべての氷山は浮かんでおり、それゆえ風や水の流れがその動きを決定します。長さ6.5kmのタスマン湖を1日で端から端まで動くこともあります。
- ▶ 水上で見えるのは氷山のほんの1割で、残りの9割は常に水面下にあります。
- ▶ 上の1割は自然の力にさらされ白となり、下の9割は自然の力にさらされず「鋼の青」をしています。

サーマル・ノッチ (熱による切込み)



- ▶ サーマル・ノッチ (熱による切込み) は水が氷山を「包み込む」ところにできます。
- ▶ 水面下10cm以内の水は平均2~3°Cで、常に氷よりも温度が高い状態です。この比較的温かい水が水面近くで氷山を解かすため、帯または切込みができます。
- ▶ サーマル・ノッチは氷山を最も速く解かす力です。日中のみの

要因である太陽とは違い、水は常に作用しているためです。

- ▶ サーマル・ノッチが大きくなるにつれ、氷山は水上1割、水中9割の比率を失います。すると氷山は水から垂直に浮き上がり、融解により失った部分を補います。
- ▶ 同様のプロセスが繰り返されると、その度に新しいサーマル・ノッチができます。氷山が水から浮き上がる度、高くなるだけでなく、サーマル・ノッチがオーバーハングを作り出します。水によって氷山が解けていくと、突き出している部分がどんどん大きくなるのです。
- ▶ オーバーハングが大きくなりすぎて、氷がその重さを支えきれなくなると、崩れて水に落下します。

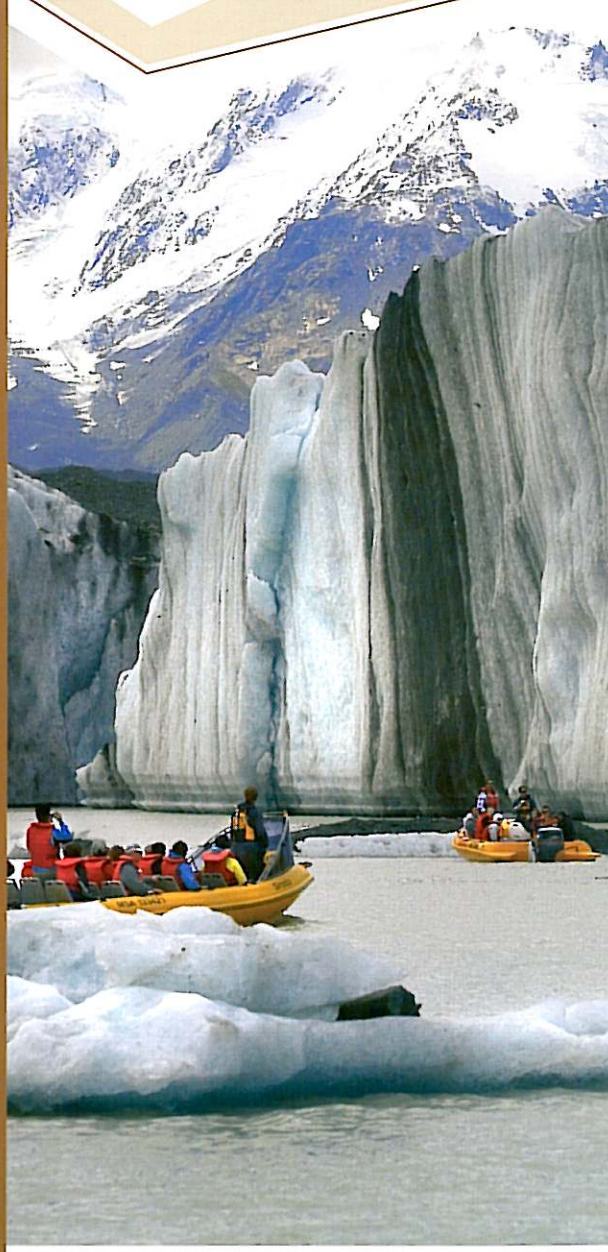
氷山の崩壊、バランスの取り直し/反転



- ▶ 氷山は解けたり、動いたりする際、常に水上1割、水中9割 (1:9) の割合を保とうとします。
- ▶ 氷山の内部には不純物が含まれていることが多く、亀裂やひびなど、一般的弱さの原因となります。

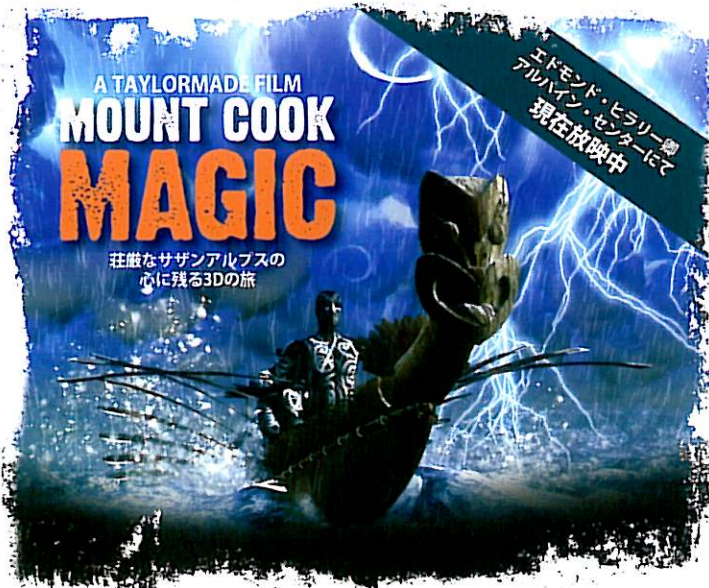
- ▶ 亀裂やひびのある所は最終的には崩れ、氷山は塊の一部を失います。
- ▶ すると氷山は1:9の比率を回復するため、自動的にバランスを取り直します。失った部分の埋め合わせをするため、時に180度半転することもあります。この工程は最長で30分も続きます。揺れ動き、それまで水中にあった部分を水上に出し、元々露出していた1割が全部潜ってしまうことも多々あります。このバランスの取り直しが起こると、氷山の外見は一変します。

グレイシャー・エクスプローラーのツアー案内



www.glacierexplorers.com

ニュージーランド
最大の氷河、
タスマン氷河を
他では味わえない
独特な方法で
体験して
みませんか?



エドモンド・ヒラリー・アオラキ/マウント・クック
ハイ、ランギとその子供たち
アルバイン・ガイズ・マウント・クック・スキー・ブレンズ



アオラキ/マウント・クック



- ▶アオラキ/マウント・クックの標高：3,754m—サザンアルプス最高峰
- ▶1991年12月14日にイースト・フェースが陥落したため、山の高さが10m低くなりました。
- ▶近辺にはフッカー氷河、ミューラー氷河、そしてニュージーランド最大のタスマン氷河などがあります。

フッカー・ブリッジ

フッカーおよびミューラー氷河の解け水がフッカー川を作り出し

ました。タスマン川に合流し、後にプカキ湖に流れ込みます。

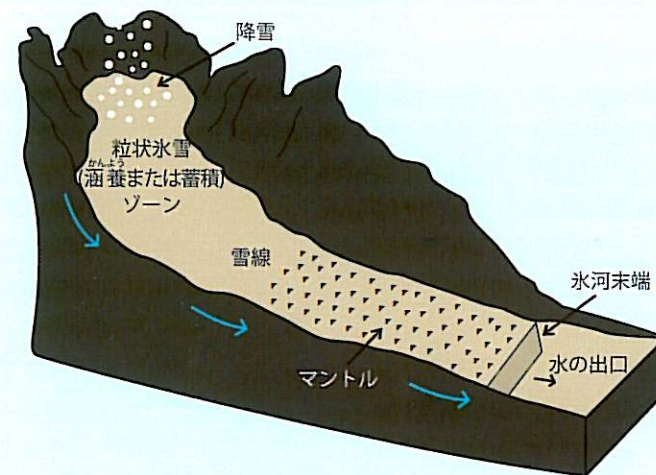
「乳白色」の水と「青い」湖



▶氷河が谷に沿って動く時、国立公園内で見られる砂岩、グレーワッケ（粘土基質砂岩）、片岩などの砕けやすい岩を砕き潰します。こうしてできる「岩粉」という微細な粉が高い濃度で水中に浮遊し、ミルクのような色合いを作ります。

▶この乳白色の水はプカキ湖に流れ込み、湖の真水と混ざり合います。岩粉の重たい粒子は湖底に沈み、非常に細かい粒子のみが浮遊します。光が湖に注ぎ込むと、青を除くスペクトルの全色がそれに吸収されてしまいます。この屈折作用がプカキ湖に特有の青色を与えているのです。

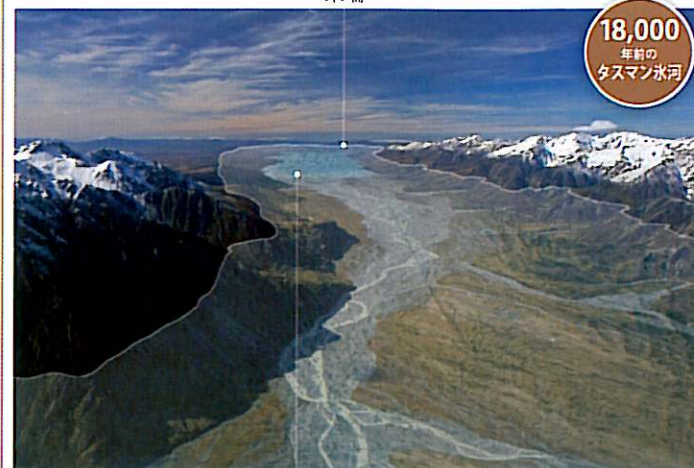
氷河の形成



タスマン谷の形成

- ▶過去200万年の間、氷河はサザンアルプスの地形を形作ってきました。タスマン谷は1万8000年以上前の最後の氷河時代に、タスマン氷河によって作られました。
- ▶タスマン氷河が最も大きかったのは1万8000年前のことでした。現在の谷底から高さ200m、深さ600mにおよび、100km以上の長さがありました。(現在の国道の交差点からさらに10km先まで伸びていました。)
- ▶氷河がゆっくりと動くにつれ、その通り道にある何トンもの岩屑や岩をすくい上げ、氷河内部に取り込んでいきました。
- ▶1万3000年前、地球が暖かくなり始め、氷河が後退し始めました。氷が解けると閉じ込められていた岩屑や岩がそこに残されました。これがモレーン(氷堆積)と呼ばれます。現在の谷底は後退したタスマン氷河が残していった深さ600mのモレーンなのです。

1万8000年前の
タスマン氷河の
末端



プカキ湖

タスマン末端湖

タスマン氷河が自然と後退し続ける中、1973年、タスマン湖ができて始めました。当初は水溜り程度でしたが、1980年代に著しく拡大し始めました。2009年、湖は



氷河末端のカービング (氷山分離)

- タスマン氷河の末端は氷山のように浮いているのではなく、谷底にくっ付いています。氷河は水面から30mしか見えませんが、水面より200m以上も下まで続いているのです。氷河末端は現在、融解またはカービング(氷山分離)期にあり、タスマン湖の氷山のすべてがここで作られます。
1. ブロック・カービング—これが最も頻繁に起こるタイプのカービングで、湖の水面より上で起こります。氷河末端の小さな部分が水の中に崩れ落ちます。
 2. 棚氷形成—ブロック・カービングは基部カービングよりも頻繁に起こるため、水面下に棚氷ができ、氷河末端から200mも突き出しています。
 3. 基部カービング—突き出している棚は常に表面に浮こうとするため、水面下の氷の内部で圧力のかかる場所ができます。圧力がどんどんかかると棚が壊れ、大型建造物サイズの氷山となり、堂々と見えたえある様で表面に姿を現します。これが基部カービングです。

タスマン氷河



タスマン氷河は海拔2700m地点の粒状氷雪原（涵養または蓄積ゾーン）で始まります。粒状氷雪原には年間50〜80mの降雪があり、雪はそれ自体の重みで圧縮され、約7mの氷河の氷になります。氷河は17km下降し、マウント・クック山脈にぶつかります。そこから左に急カーブし、さらに10km流れてタスマン湖に到達します。タスマン氷河は比較的速度の遅い氷河で、1日30cm以下しか動きません。

るため、上層部の雪は解け、以前は中で凍っていたモレーンが露出しています。モレーンは見た目は美しくありませんが、氷にとっては事実上の断熱剤となり、融解を遅らせます。

粒状氷雪原に降る雪が氷河となって最終的に末端湖に辿り着くには約300年かかります。つまり、現在、湖で見るこのタスマン氷山は300年も前に降った雪なのです！この氷河は年間80m前進し、300m後退しています。末端が後退して雪線を超えると、均衡状態になりますが、これが起こるのはずっとずっと先のことです。

タスマン氷河の最初の17kmは、標高が高いため融解することなく白く美しい状態です。湖から見える最後の10kmはロックマン

