

知床横断道の雪対策



一般財団法人 日本気象協会
北海道支社 参与

石本 敬志



図1: 羅臼岳など知床の山々(羅臼国後展望塔から 2010/12/28 10:00)「環境省インターネット自然研究所のホームページ」から引用

1.はじめに

環境省インターネット自然研究所のホームページでは、その時々の羅臼岳や知床連山の最新画像が図1のように見られる。羅臼岳を含む知床半島は、2005年にその沿岸域を含めて世界自然遺産となった。知床半島の南、羅臼側からは国道335号、北の斜里側からは国道334号が羅臼町でつながり、知床半島の太平洋側とオホーツク海側が現在のように結ばれたのは1980年である。

この知床横断道は自然条件が厳しく、冬は通行止めになり、春を待ち除雪し開通するよう管理されている。供用開始から40年になる知床横断道の雪対策と最近の関連研究を紹介したい。

2.知床横断道開通に備えた雪対策

冬の温帯低気圧が急速に発達しながら千島列島へ抜け、気圧の傾きが大きくなり、他では見られない規模の吹きだまりができることは、知床横断道路建設途中から知られていた。

山岳道路で厳しい線形が続き、大規模な吹きだま

りの近くに風で吹き払われ雪が溜まらない所があるなど、場所による変化が大きく、斜面上に残った雪による雪崩への配慮もいる。



図2:3月に路面から4mの雪が残る除雪前の知床横断道(北の交差点Vol.14の表紙写真)

図2は、除雪前道路の端を示す矢羽根標識が雪に埋まっている様子で、ポールと雪の接点に4mと書かれた黄色の標識の一部が見え、道路表面から雪が積もっている深さがわかる。

春の供用開始に備え、その吹きだまりを安全に処理することが課題の一つであった。建設当時、すでに富山県と長野県にまたがる、立山黒部アルペンルートが最大20mの高さに及ぶ雪壁を道路まで掘り下げ供用していた。一般車両や雪壁ウォークの歩行者に道路を供用するにあたり、どのように安全確認をしているか教えてもらった事がある。事前に予想していなかった手法として、糸におもりを付け、雪壁の傾きを測っていると聞いた記憶がある。



図3: 羅臼岳を背に、春の供用開始を前にした雪底除去作業 「北海道開発局 網走開発建設部のホームページ」から引用

この他の春先の除雪作業状況も図の下に紹介した国土交通省北海道開発局のホームページで閲覧できる。路面から除雪を始める雪の表面まで数mに及ぶ知床横断道の除雪作業概要は、北の交差点 (Vol.14,2003)で紹介されており、除雪される雪の総量は10万m³に及ぶ¹⁾。

3. 知床横断道を舞台にした雪の調査や技術

知床横断道は冬、北海道付近を急速に発達しながら通る温帯低気圧による降雪や吹雪の影響が他の地域より大きい²⁾。北見工業大学は数年にわたる知床横断道の吹きだまりの深さを、地中探査レーダーで連続的に計測した結果を発表している³⁾。

観測からは、知床峠からウトロ側へ道路縦断方向に5.5kmの長さに及び、吹きだまりができやすいところと、吹き払われる場所が連続している事が分かる(図4)。数年に及ぶ観測の中で、最も吹きだまりが

深かったのは2009年で、南風による吹雪で風下になるウトロ側の吹きだまり量が多かったことによると報告されている。

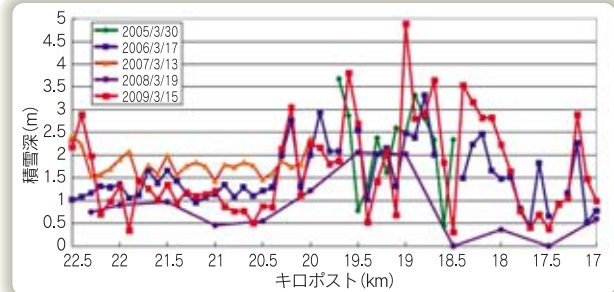


図4: 地中レーダーによる知床峠頂上から、ウトロ側、道路縦断方向の吹きだまり分布の年変化



※1 左: 雪上車による牽引風景
右: 観測用ソリ概略図





※2 左: 人力による牽引風景
右: スノーモービルによる牽引風景





※3 18.3km地点における道路積雪横断観測
(左図: 観測風景 右図: 観測概略)



図5: 地中レーダーによる積雪観測状況 ※3は切り土区間の吹きだまり横断観測状況

最も当該区間の吹きだまり量が少なかったのは2008年であり、最も多かった前年の半分以下の雪の深さで、雪が無い場所もあったことが図4から分かる。吹きだまりを作った卓越主風向が北寄りで、ウトロ側の雪が羅臼側に運ばれ羅臼側で吹きだまり量が多かったと推測される。

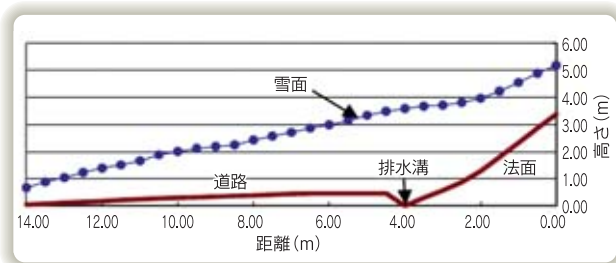


図6:道路積雪横断観測結果(18.3km地点)

また、この手法は道路横断方向の吹きだまり断面の計測も容易で、その解析結果は図6に示した。道路用地を確保するための切り土を埋めるように吹きだまりができることが分かる。

知床横断道では、春の供用開始時期も最初は確か6月上旬頃だったが、安全を確かめながら徐々に早くなり、現在では5月の連休前後に開通でき、訪れる人達が雪壁ウォークを楽しんでいる(図7)。

春の除雪を始める頃は、ひと冬分の雪で道路が見えない部分があるなど、今でも知床峠の冬の厳しさは変わらず、春先の供用開始に向けた除雪や安全確認には専門的な知識と永年の経験が必要である。

春先の道路供用にあたっては、雪崩の危険度や路面凍結も考慮し、時間規制を含むなど、きめ細かに道路が管理されている。

また、道路が見えない山岳道路で雪を安全に効率よく除雪するための研究として、数年前に北見工業

大学が、GIS/GPSを使った研究をしている⁴⁾。そこでは、RTK・GPSと呼ばれる位置情報システムで位置情報の精度を2~3cmにまで上げるとともに、デジタルコンパスなど複数のセンサーを併用し、除雪機械の位置や姿勢、方向の精度も改善している。

4.おわりに

知床半島が面しているオホーツク海は、アムール川からミネラル分豊富な淡水の供給で豊かな漁場となっているほか、地球規模の大規模海流循環と密接に関連していることも解明されつつある。日本で唯一の海域を含む世界自然遺産を支える道路としても、知床横断道の安全な活用が望まれる。

引用文献

- 1) 北の交差点,現場最前線,「知床横断道の除雪作業は除雪というより土木工事です」,Vol.14,40-41,2003.
- 2) 永田泰浩、金田安弘、山田知充、北海道における豪雪の発生特性に関する研究、平成16年度日本雪氷学会予稿集,2004.
- 3) 木下陽介、高橋修平、浜名祐司、地中レーダーによる積雪深観測(5)-2009年知床峠積雪観測一、第25回寒地技術シンポジウム論文集,92-97,2009.11.
- 4) 熊耳浩、羽二生博之、鈴木聡一郎、土田好起、GIS/GPSを用いた除雪支援システムの開発、社団法人雪センター、ゆき,78-81, No.60, 2005.7.



図7:知床横断道雪壁ウォーク[北海道開発局 網走開発建設部のホームページ]から引用