

トンネル内での自転車走行空間確保に向けて
—石狩北部・増毛サイクルルートでのトンネル走行調査—

留萌開発建設部 道路計画課

○岡本 純一
谷野 淳
喜早 智

増毛町の国道231号は、北海道サイクルツーリズムのサイクルルートである「石狩北部・増毛ルート」を構成する路線のひとつである。この路線の一部にはトンネル区間が連続しているため、安全な自転車走行環境を確保するための整備を進めている。その一環として令和5年にトンネル区間を自転車による実走行を行い現状把握調査を実施した。本稿では調査結果を報告するとともに、今後のトンネル内での自転車走行空間確保に向けた検討内容を紹介する。

キーワード：サイクルツーリズム、トンネル、官民連携、アウトドア

1. はじめに

「石狩北部・増毛サイクルルート」は北海道のサイクルツーリズム推進のサイクルルートの1つであり(図-1)、日本海側の海岸景観や丘陵風景、グルメ・観光スポットを豊富に有する全長290kmのサイクルルートである(図-2)。平成30年7月に石狩市を中心に当別町、増毛町、新篠津村のほか、自転車関連団体、シーニックバイウエイ団体、札幌開発建設部、留萌開発建設部、石狩振興局、空知総合振興局、留萌振興局で構成する「石狩北部・増毛サイクルツーリズム推進協議会」が設立され、官民一体で、サイクリングを通じた観光振興の活性化、国内外の観光客誘致を目的にサイクルツーリズムの活動に取り組んでいる。

北海道のサイクルツーリズム推進方針¹⁾では、サイクルルートの設定に際しては、安全な走行環境を確保することを求めている。そのため、トンネル近傍に代替路がある場合には、トンネルを避けたルートを設定することが推奨されている。しかしながら、石狩市と増毛町を結ぶルートである国道231号は、オロロンラインと愛称される美しい海岸美が見所の道路である一方で、海岸線の崖下を縫うように国道が走っており、トンネルと覆道が連続する区間となっている。

本稿では、「石狩北部・増毛サイクルルート」をサイクリストが安全かつ安心して走行できるよう、トンネル・覆道が連続する区間の安全対策を検討するために、令和5年度に実施した走行調査の結果を報告するとともに、今後の安全対策の対応方針について記す。

2. 増毛町の概要

「石狩北部・増毛サイクルルート」の一部を構成する

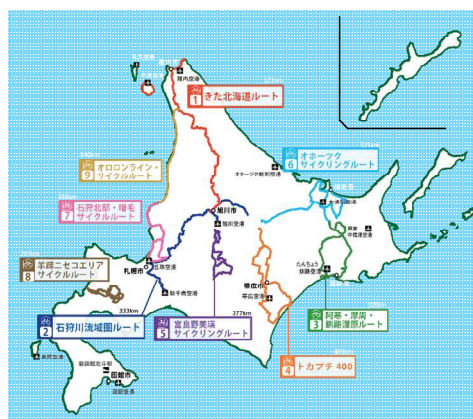


図-1 北海道のサイクルツーリズム推進の
サイクルルート（令和6年1月現在）



図-2 石狩北部・増毛サイクルルート

増毛町は、明治から昭和にわたり北前船の寄港地として繁栄した。当時を物語る建造物からなる歴史的な町並みが保存されており、例えば、映画『駅STATION』でも重要な場面に登場する風待（かぜまち）食堂は、現在は観光案内所として利用される。また、平成30年に廃線となった増毛駅を開業時の大きさと、昔の雰囲気のまま復元したことで、多くの観光客が訪問している。このほか、暑寒別岳の清らかで豊かな伏流水を使用し、明治15年創業の国内最北の酒蔵である国稀酒蔵も有名である（写真-1）。

これらの歴史的建造物群が沿線に立地する「ふるさと歴史通り」は、第8期無電柱化推進計画（2021～2025）に位置づけられているとともに、歴史的建造物群の形成による景観と文化を地域資源として活用することは、増毛町のまちづくりプランで掲げられている。このようなサイクルツーリズム以外の計画とも連動させながら、道路空間の再整備に取り組んでいくこともまた、増毛町のサイクルツーリズムの振興には重要な観点だと考える。

以上の背景から、増毛町内においても自転車走行環境の磨き上げが期待される場所であるが、とりわけ課題とされることのひとつが、トンネル・覆道区間の安全性確保である（次節にて詳述）。



写真-1 増毛町のまちなみ
（左：国稀酒蔵、右：増毛駅）

3. 有識者による増毛町の現地視察

北海道のサイクルツーリズムの推進においては、全道的な視点から取組を進める推進母体とともに、その推進母体に助言・支援を行う有識者からなる有識者会議が設置されている。前者は、観光や自転車等のサイクルツーリズムを所管する公共機関、道路・河川敷等の走行空間の管理者、観光等の民間事業者団体で構成される「サイクルルート連携協議会」と称されている。この会議体は、全道の各サイクルルートが取組が円滑に進むよう必要な助言・支援を行うとともに、サイクリストの意見や実態・傾向を把握し更なる改善に繋げるなど、全体の質やブランド力向上に資する取組を立案・実施している。また、後者として、この推進母体による取組を広範な視点から助言・支援を行う有識者による会議として「アドバイザリー会議」が設置されている。

令和4年10月に、このアドバイザリー会議により「石



写真-2 アドバイザリー会議の現地視察
（左：現地視察、右：意見交換会）

表-1 アドバイザリー会議 有識者の意見

有識者	トンネルに関する意見
高橋委員長（北見工業大学教授）	・サイクリストによって、トンネル区間の走行は魅力でもあり、危険性もある ・トンネルの構造を変えるのは難しいが、照明の改善の余地はある ・トンネル入口の注意喚起看板が小さい ・反射材を自分の体や自転車に装備することを周知することも大事 ・事故が起こった際の連絡先をサイクルマップに掲載することも大事
屋井委員（東京工業大学副学長（当時））	・トンネルが暗いので明るさが必要 ・自動車にとってトンネル内の段差（監査歩廊）は危険 ・無電柱化は歩車道境界改修の唯一の機会。車道を走行したくなるような空間づくりを目指してほしい ・風景ともマッチするものが大事で地上機器の設置場所の工夫なども期待
宮内委員（サイクルツーリズム研究委員会顧問）	・看板が小さいと感じた ・暗いトンネルの照明は改善の余地あり ・トンネル手前にも矢羽根も設置すべき ・サイクリストに向けて、地図、HP、SNS等で「ここが危険」と周知する事も検討してはどうか ・サイクリスト自体の装備として自転車の前の照明と後ろの点滅は必須 ・トンネル内で自動車が追い抜きできるように1列走行で、5～6人までの縦列とするルールの整備や周知方法を検討するなど必要

狩北部・増毛サイクルルート」の現地視察が行われた。現地を確認した有識者からトンネル・覆道の区間（以下、トンネル区間）の安全性の向上に資する意見もいただいた（写真-2）。有識者の意見を表-1に記す。

アドバイザリー会議の委員長である北見工業大学高橋教授からは「サイクリストにとって、トンネル区間の走行は魅力でもあるが、危険性もある」、「反射材を装備することについての周知」、「事故発生時の連絡先をサイクルマップに記載」といった意見をいただいた。

東京工業大学屋井副学長（当時）からは、「トンネルの明るさが必要」、「監査歩廊の段差が危険」といった課題のほか、増毛町の無電柱化についてのアドバイスとして、「無電柱化は歩車道境界改修の唯一の機会であり、

「車道を走りたくなるような空間を目指してほしい」、「風景ともマッチするものが大事で地上機器の設置場所の工夫なども期待」との意見をいただいた。

また、元サイクルスポーツ編集長でサイクルツーリズム研究委員会顧問の宮内氏からは、「トンネル手前に矢羽根を設置」、「サイクルマップ等でトンネル区間における危険箇所を示すことが肝要」、「自転車自体の装備として、前の照明や後ろの点滅は必須」、「トンネル内では自動車が追い抜きできるよう1列走行で、5～6人までの縦列とする等のルールの整備や周知方法を検討すべきである」との意見をいただいた。また、有識者共通の意見として、「トンネル入口の注意喚起看板が小さい」、「暗いトンネルの照明は改善の余地がある」などが挙げられた。

4. トンネル走行調査

「石狩北部・増毛サイクルルート」のトンネル・覆道区間は、地域側としてもサイクルツーリズムの推進にあたり、安全性を底上げしたいと考える区間であるとともに、有識者による助言にもあるように安全性の向上に向けた余地がある区間でもある。このような背景から、以下、におけるトンネル区間の走行調査を行い、自転車走行環境の把握とともに改善策の検討を行った。

(1) 調査の概要

「石狩北部・増毛サイクルルート」における石狩市浜益から増毛町大別茹の道路延長約24kmに対して、トンネル・覆道が占める延長は約16kmで、その比率は約66%である（図-3）。現状把握と課題整理を目的に、実際に自転車で行走することに主眼をおいた調査を令和5年9月に実施した。調査はエイドの関係で雄冬駐車場から大別茹防災ステーションの区間（延長18km）にて実施した。また、トンネル区間を一部迂回できる可能性として、増毛町道増毛山道線（旧国道）の走行調査もあわせて実施した（図-4）。調査概要を表-2に記す。



図-3 トンネル走行調査



図-4 増毛町道 増毛山道線の位置図

表-2 調査の概要

日時	令和5年9月28日（木）
場所	- 国道231号 石狩市雄冬駐車場～増毛町大別茹防災ステーション L=18km - 増毛町道 増毛山道線（旧国道）大別茹～岩尾 L=10km
参加者	- 自転車試走車8名（札幌サイクリング協会、増毛町、留萌開発建設部、北海道開発技術センター） - 運営・サポーター4名（ノースバイシクル北海道（株）、留萌開発建設部、北海道開発技術センター）
調査内容	- 自転車でトンネル内を走行し、路面状態、トンネル空間、情報案内、走行時の装備品、走行方法を自転車の視点で確認 - 自動車にも調査員を配備し、トンネル内を走行する自転車を自動車からの視点で確認 - 国道231号の旧道である増毛町道増毛山道線を自転車で行き、サイクルルートの迂回路として活用できるかの確認 - 以上の走行調査を踏まえ、参加者全員による意見交換を行った（グループインタビュー）。

(2) トンネル内の走行環境調査結果

以下、主にグループインタビューの結果を項目を立て整理する。

a) 明るさ

本調査対象区間には、延長が1kmを超える2つのトンネルがある（日方泊トンネル、大別茹トンネル）。これらのトンネル照明はナトリウム灯であるため、自転車にとってはトンネル内部が暗く感じた。また、照明の老朽化による球切れ箇所、かつ区画線（外側線）が消えかかっている箇所では自転車で走行する場合、監査歩廊の縁石の位置を認識しづらく、危険性が指摘された。

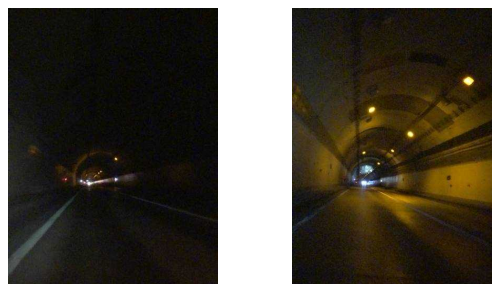


写真-3 長大トンネルの明るさ

b) 路面状況

本調査対象区間には、調査当日は路面が濡れている箇所はなく、路面状態に問題はなかった。ただし、今回走行していない雄冬駐車場以南のトンネルについては、今後確認が必要である。

c) 区画線

トンネル内部で区画線が消えかかっている箇所があった（写真-4）。区画線には反射材が含まれており、トンネル内を走行する自転車にとって走行ラインの目印にもなるため、区画線の濃淡は重要であるとの指摘があった。特に照明が暗い箇所は区画線の認識が重要であることが分かった。

また、明かり部では路肩ランブルストリップスが整備されている箇所があった（写真-4）。凸凹のある路肩部走行は振動を生じることから、ロードバイクのようなスポーツ自転車にとっては走行が困難であった。



写真-4 区画線

(左：トンネル内部の消えている区画線
右：明かり部の路肩ランブルストリップス)

d) 情報発信

トンネル抗口（入口）にトンネル延長が明示されていない箇所が大半だった（写真-5）。出口が視認できない（トンネル出口までの距離感が掴めない）長大トンネルにおいては、トンネル延長の情報を入口で知らせてほしいといった声があった。



写真-5 トンネル抗口（入口）

(左：トンネル名が記された看板
右：出口が視認できない長大トンネルの入り口)

(3) トンネル内の走行マナー調査

a) サイクリストの装備品

自動車からの視点で、自転車の前後のライトは自転車を確認するのに役立った。一方でライトの明るさ（輝

度・ルーメン）の大小により、認識の度合いが異なることも確認できたため、トンネル走行に適切なライトの輝度とそれを周知する方法の検討が今後必要と考えられる。

また、反射ベストを着用して走行したが、自動車からの視点では、あまり目立っていなかった。より安全走行を強化するためには、例えば、小電球が点滅するベストなどを着用する仕組みや、着用を推奨する方法なども検討が必要と考える。さらに、リュックなどを背負うと反射ベストの効果を無効化してしまうので、リュック自体を光らせるなどの装備品の検討も必要である。

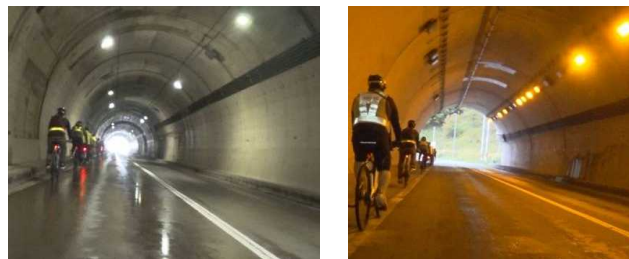


写真-6 サイクリストの装備品
(左：ライト 右：反射ベスト)

b) 走行方法

自動車からの視点として、自転車を追い越す際には、自転車との離隔を確保するため、中央線をはみ出て走行する必要があるが、自転車走行が複数人による隊列よりも単独の方が安心して追い越しをできるとの意見が挙げられた。

また、自転車は区画線（外側線）沿いをまっすぐ走ってほしいという意見があった。隊列で走行する際に、ガイドリーダーやテールガイドが前後の隊列や後続車の有無を車道中央まで膨らみながら、後方確認することを危険視する意見である（写真-7）。トンネル内外問わず、自転車と自動車の接触事故を防止するためには、自転車は後ろを振り返らずにまっすぐに走行することが安全であるという意見が挙げられた。



写真-7 車道中央まで膨らんで走行する様子
(楕円箇所が膨らみ走行をする様子)

※トンネル内での膨らみ走行は、画像上では分かりにくいので、ここでは屋外の写真を掲載する。

(4) 増毛町道増毛山道線の走行調査

北海道のサイクルツーリズム推進方針¹⁾では、トンネル近傍に代替路がある場合には、トンネルを避けたルートを設定することが推奨されている。そこで、国道231号の旧道である増毛町道増毛山道線（写真-8）をサイクリルートの迂回路として活用できないか、その可能性を確認するための現地走行調査を実施した。なお、国道と町道の道路規格の諸元を表-3に示す。

結果、町道利用は走行距離が増えるとともに、急勾配でかつ休憩施設が無いため、広域サイクルを目的とした走行には利用されにくいといった結論を得た。一方、道中にサイクルステーション等を設置することで、旧道から見える海岸への眺望を楽しんだり、難易度の高い区間を走行するといった地域ルートとして活用できる可能性も指摘された。



写真-8 増毛町道 増毛山道線の様子
(左：道路からみる海岸の眺望、右：走行調査)

表-3 国道と町道の道路規格の諸元

	国道231号	増毛町道 増毛山道線
区間延長	4.3km	9.6km
平均縦断勾配	4%	7%
最大縦断勾配	6.9%	約10%
最小曲線半径	180m	15m
カーブの数	16箇所	108箇所
自動車交通量	493台（7時～19時）	ほぼ無し

※増毛町道 増毛山道線の諸元は岡山県、1992²⁾を参考にした

5. 今後の対策

今回の調査は、自転車からの視点でトンネル内の危険要素を把握するとともに、自動車ドライバーからの視点でサイクリストの走行についても着目した。前章で述べたとおり、道路附属物である区画線（外側線）やトンネル照明は、自転車にとって、トンネル内を安全に走行する際に極めて重要な役割を持つことが分かった。

そこで、調査結果を踏まえ、区画線については速やかに復旧を行った（写真-9）。トンネル照明についても順次LEDライトに変更しているが、トンネルの数も多いことから、LEDへの取り替えが全て完了するには期間を要する。そこで、取り替えまでの間も、球切れしている箇所については、中古品の代用を検討するなど、可能な限り、自転車のトンネル内走行の安全確保に努めている。

く方針に至った。

また、トンネル空間の改善だけでなく、トンネル区間の自転車走行を試みるサイクリストの装備品についての注意喚起や、走行ルールの整備といったソフト面での取組もあわせて検討を行っていく方針である。



写真-9 トンネル内の区画線の復旧
(左：着工前、右：着工後)

6. おわりに

石狩市と増毛町を結ぶ国道231号オロロンラインは、暑寒別連山の山裾が日本海の浸食を受けてできた急崖な地形を通過するルートであるため、トンネルは欠かせない。石狩北部・増毛サイクリルルートとして、トンネルは走行上、危険な箇所である一方、日本海への眺望とともに構成する象徴的な海岸線の景観を構成しているとも言える。そのような背景から、今回のトンネル走行調査は、トンネル内での自転車の安全な走行環境をいかに確保できるかを検証したものである。

その結果、走行環境や走行方法について課題を抽出することができた。特にトンネル内の照明の暗さと区間線の消耗は暗闇の中での自転車走行に多くの影響を与えることが体感として分かった。今回の調査区間においては路面状況についての課題点はなかったが、未調査区間の状況を今後調査する必要がある。

今回の自転車での走行調査は、サイクルツーリズムを担当している職員のほか、道路を維持管理する事務所や、道路予算を担当する職員も調査員として参加した。サイクリスト目線でのトンネル内の課題把握を実感してもらうことができたため、区画線の復旧など走行環境の改善が速やかに実施された。

今後も同様の調査を行う際は、トンネル内の電気設備を担当する職員にも参加してもらうなど、多様なメンバーによる参画が課題解決や対策のスピードアップにつながると考える。

参考文献

- 1) 北海道開発局ホームページ：サイクルツーリズム
https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/kn/dou_kei/splaat000000outuk.html
- 2) 岡山・浅利・奥寺：歩古丹～大別刈間新ルートの工事報告について 第36回北海道開発技術研究発表会、1992