

## ナキウサギはどうやって春を知るのか？

### —— 雪氷観測データからの検討 ——

澤田 結基 (北海道大学大学院地球環境科学研究科)

冬から春へ移る季節変化は、高山の短い無雪期に交尾・出産し、子供を育てるエゾナキウサギ (*Ochotona hyperborea yesoensis*) にとって重要な意味を持つ。積雪に覆われた岩塊地は外よりも相対的に暖かく、エゾナキウサギが越冬するシェルターとなる。春の気温上昇によって地下空隙の気温が相対的に低くなると、空気は岩塊地と大気の間で密度成層する。このとき、外気温の上昇トレンドは地下空隙に伝わりにくい状態にあり、地下のエゾナキウサギが気温変化を感じ取ることは難しいと考えられる。2001年4月、演者は岩塊斜面における地下水の形成要因を明らかにするため、然別・西ヌプカウシヌプリの山頂付近に雪氷観測に入り、エゾナキウサギの鳴き声を記録する機会を得た。本発表では、調査地滞時に記録した鳴き声の記録と雪氷観測データから、ナキウサギが地下の温度変化に反応している、という仮説を提唱した。

然別・西ヌプカウシヌプリの岩塊地における現地観察では、融雪開始とナキウサギの鳴き声を確認できた

日に3日のタイムラグが存在した。調査地の気温は2001年4月7日に0℃以上に上昇した。4月8日、気温は夜間でも氷点下に下がらず、岩塊斜面の上では融雪が急速に進んだ。しかし、エゾナキウサギの鳴き声を初めて確認できたのは4月10日であった。雪氷観測の結果、4月9日夜から10日にかけて岩塊斜面末端部の地下で融雪水の再結氷が生じ、凍結潜熱の放出によって-6℃から0℃に至る急な地温上昇(約1.5m深)が引き起こされた(澤田・石川, 2002)。観察地のエゾナキウサギは、この急な地温上昇を感じて鳴き始めた可能性がある。

#### (引用文献)

澤田 結基・石川 守 (2002)：北海道中央部、西ヌプカウシヌプリにおける岩塊斜面の永久凍土環境。地学雑誌, 111, 4, 555-563.

## 北海道駒ヶ岳起源の広域テフラ

### —— とくに駒ヶ岳gテフラ (6500 yrsBP) について ——

中村 有吾 (日本学術振興会特別研究員, 北海道大学大学院地球環境科学研究科)

駒ヶ岳gテフラ (Ko-g) は、駒ヶ岳山麓～内浦湾沿岸地域をはじめ、北海道南部亀田半島、日高山脈、十勝平野、屈斜路湖畔地域にかけて広く分布する降下テフラである。Ko-gはスポンジ状ガラスに富み、軽鉱物、斜方輝石、単斜輝石を含む。400℃12時間熱処理により脱水した火山ガラスの屈折率は $n=1.499\sim 1.504$ で、現在のところ、火山ガラス屈折率が類似する完新世テフラは他に発見されておらず、Ko-gの認定は容易である。Ko-gの噴出年代は、十勝平野南部生花苗沼で得られた草本植物種子の $^{14}\text{C}$ 年代、 $5720\pm 40$ および

$5730\pm 40$  yBP (暦年代補正值 6499～6630 yBP) が、最も信頼できる値である。噴出年代を考慮すれば、Ko-gはヒプシサーマル期の諸現象、とくに縄文海進堆積物を編年する上で注目されるであろう。また、十勝平野南部生花苗沼ではKo-gの上位に7層の津波堆積物が認められ、津波の発生周期の算出を可能にすると考えられる。考古学の分野では、内浦湾沿岸の諸地域において、Ko-gが縄文早期の住居跡を覆い、縄文前期の遺物包含層に覆われる産状が報告されている。

# 中国における観光業の空間構造

— 国際観光の分析を中心に —

張 貴民・奥平 忠志 (札幌国際大学観光学部観光学科)

本研究は、国際観光を事例として、最近の20年間における中国観光業の発展過程、その空間構造およびそれを促進する要因を分析するものである。

1978年から実施されてきた改革開放政策によって、中国の経済は驚異的な発展を遂げてきた。その中、とりわけ観光業は著しい成長を見せてきた。改革開放当初の1978年に中国を訪れた国際観光客数はわずか180.92万人であった。1984年に1,000万人を突破した。1996年に5,000万人の台に達して、その後、毎年ほぼ1,000万人のペースで増えてきた。また、中国における国際観光客数の構成をみると、いずれの年度でも、香港・澳門と台湾からの観光客数は全体の86%以上を占めている。外国人観光客数は全体の5%~12%にすぎない。

一方、中国における国際観光の外貨収入をみると、1978年のわずか2.63億ドルからスタートして、1984年に10億ドルを、1996年に100億ドルを超えた。2000年の観光外貨収入は162.24に達して、1978年の61.9倍に相当する。1989年を除けば、各年の観光外貨収入は、差があるものの、すべての年は前の年より増加している。しかも、1992年以降は殆どの年において2桁のペースで増加してきた。

本研究の結果を要約して、次のようにまとめることができる。

国際観光客の数にしても国際観光による外貨収入にしても、中国における国際観光の発展は著しい。観光業の空間的展開には大きな地域格差を生じている。空間構造の特徴は、西部内陸部より東部沿海地域、北部より南部、そして一般地域より香港・澳門と台湾に近い地域は国際観光業が成長している。

国際観光客は主に中国周辺国や地域から来ている。特に香港・澳門と台湾からの観光客数は中国国際観光

客数の86%以上を占めている。また、外国人観光客は、人数の多い順から日本・韓国・ロシア・米国・マレーシア・シンガポール・モンゴル・フィリピン・英国とタイになっている。この10ヶ国からの観光客数は765万人で、全体の75.3%を占めている。米国と英国を除けば、そのすべては中国周辺諸国である。

国際観光ホテルの分布は次の特徴がある。1998年末現在、中国全国には5,782軒の国際観光ホテルがある。省別の国際観光ホテル数をみると、上位5位は広東省・浙江省・江蘇省・北京市と山東省である。首位の広東省は第2位の浙江省(366軒)を大きく引き離して、1,056軒になっている。ホテル密度が最も高いのは上海市と北京市であり、100平方キロ当たり国際観光ホテルが2軒以上立地している。天津市・海南省・広東省・浙江省・江蘇省・山東省・遼寧省と福建省も高い。直轄市や東部沿海地域の先進地域に偏っている。また、ホテル指数は東部沿海地域の海南省・北京市・広東省・上海市と浙江省は多いが、人口密度の低い西藏自治区と新疆ウイグル自治区は総人口数が少ないため、ホテル指数は相対的に高い。

国際観光収入の地域格差は大きい。2000年の国際観光収入は143.258億ドルであるが、省別に見ると、国際観光収入の地域格差は大きい。最も多い広東省は41.1億ドルで、中国全国の国際観光収入の28.7%を占めている。これに次ぐ北京市と上海市はそれぞれ27.7億ドルと16.1億ドルである。国際観光が香港・澳門と台湾に依存している所が多いため、香港と澳門に隣接している広東省や台湾に近い福建省は、「地の利」を生かした観光業を展開し成功を取めている。また、首都としての北京市や中国最大の商業都市としての上海市は、航空交通の拠点都市でもあるため、国際観光を有利に進めている。

## 長野市における公共交通の変化：1990~2000年

百瀬 裕水 (北海道大・院)

### 1. 目的と方法

本研究は、長野市を対象地域として高度経済成長期以降のモータリゼーションにより衰退傾向にある公

共交通のうち、地方中心都市における鉄道・バス路線網の年次変化結果を基に、公共交通を運営する交通事業者(企業)と利用者(市民)との間でこの両者が偏

ることなく受益できるよう利害関係を調整する行政（政策）に焦点を当てることにより、公共交通を対象とする政策科学として地理学を位置付けることを目的とする。

方法は、まず行を発地 origin, 列を着地 destination とする OD 行列を基に、交通ネットワークにおける発着地区間連結を二次元の結節点 node と連鎖線 link で構成されたものとして捉えるグラフ理論を用い、長野市内を走行する1990年及び2000年の2年次分における鉄道・バス全路線の平日一日あたりの運行本数を基準に、乗換を考慮しながら近接性を求める。続いて、近接性を明らかにするために、主成分因子分析法を用い、発地区・着地区を因子化することにより結節点領域の画定を行う。

## 2. 結果と考察

1990年における各地区別近接性の特徴は、私鉄・バス路線が密に走っている長野駅から繁華街の権堂地区および善光寺周辺にかけての地域における近接性が非常に高く、次いでこれらの路線が延びている北東部から東部にかけての地域が高くなっている。一方、2000年における各地区別近接性の特徴は、長野駅から権堂・善光寺周辺において非常に高いのは1990年と変わらないが、近接性自体は大幅に低下している。長野駅周辺部の近接性指数も同様に低下傾向が見られ

るが、これは長野市中心部と郊外及び隣接市町村へ直通していたバス路線の縮小・廃止によるところが大きい。ただその反面、冬季オリンピックの施設跡を活用した市営住宅団地付近および北東部に新設された市民病院付近では、駅およびバス路線の新設により近接性指数が大幅に上昇している。

以上の結果を総合すると、長野市における近接性の変化は、1990年から2000年までの10年間に近接性指数は全体的に落ち込んでいる傾向にあるが、この最大の理由は、市中心部と郊外を結ぶバス路線が大幅に縮小・廃止されたところによる。その一方で、長野オリンピックの施設を活用した住宅団地では大幅に近接性が上昇しているが、これは当初から跡地利用を前提として駅の新設が計画されており、政策的によるものと思われる。

また今後の課題・展望としては、長野オリンピックの開催や長野新幹線開業の準備が進行途上である1995年時点での分析も加えて、3年次にすることでより詳細な変化をみる必要がある。また、単純な交通ネットワークの変化だけでなく、その背景として考えられる沿線人口及び人口構成の変化や事業所統計書による市内各地区の事業者数及び産業構成の変化なども加えた上で、交通事業者・利用者・行政の3者にわたる聞き取り調査も実施して精度の高い研究をしていくことが求められる。

## 生涯学習講座における数値地図の利用

佐々木 巽（北海道教育大学釧路校）

国土地理院発行の5万分の1あるいは2万5千分の1の地形図は、登山やハイキングに出かける人々や、市内や郊外の名所・旧跡などを訪ね歩く人々に古くから愛用されてきた。最近では生涯学習社会の到来によって、様々な年齢層の人々が、オリエンテーリングをはじめ野外での活動を中心としたボランティア活動などに積極的に参加するようになってきている。また定年退職後に、日本国内の代表的な山々をガイドブックをたよりに次々と登ることが、一つのブームになっているようである。

このような時に地形図は、折りたたんでポケットに入れて気軽に出かけられるという利点があり、一般の人々に親しまれていることは間違いのないところである。しかし、地図の見方や有効な利用法について、しばしば解説させられる立場の演者にとって、わかりやすく効果的な説明をすることは、それほど簡単なこ

とではない。

平成9年に国土地理院から「数値地図25,000」が刊行された。その後、対象とする地域が広がっていき、平成11年には全国すべての地域についての刊行が完了した。今回は、公開講座などの場での数値地図の利用法について発表した。すなわち一般の人々にとって「地形図」というものがさらに親しみやすいものとなるための方法について、北海道東部に位置する厚岸町の地形図から、具体的な例を示しながら考察を行った。

ここで「厚岸町の地形」というテーマで、公開講座を行うことを想定してみる。導入部には厚岸町全体を概観する三次元のイメージ画像を使用して説明を始める。仙鳳趾層から成る谷密度の大きな丘陵については、任意の数本の測線について横断面図を作成して見せることによって、いかに谷の密度が大きいのかを実

感してもらおう。最近マラソン競技の際に、出発地点からゴールに至るまでの起伏を表現するために、横断面図がテレビの画面に出てくるが多くなってきている。厚岸町では、以前に浜中町に向かう陸路として、厚岸町－奔渡町－東梅－浜中町という厚岸湖南岸沿いのルートがあったことが知られている。現在このルートは使われていないが、数値地図によって断面図を作成することが可能である。このような古い交通路を断面図で復元したものは、単なる地形的な起伏だけではなく、郷土史・地方史に関心のある人々にとっても興味深い資料の一つとなるであろう。

今後数値地図は、海底地形図あるいは海図と接続できるようになることが期待される。なぜならば浅海底には第四紀更新世の低位海水準の時に、延長河川が作った河谷の跡や同時期に海食平坦化作用によって形成された海底段丘など、陸上部と密接な関係を持った地形が数多く残っている。したがって陸上から海底に至る地形を一望できる数値地図は、研究資料としての価値は大きい。このような地図は、大陸棚そのものあるいは大陸棚の起源についての研究にとっても重要な資料となるであろう。