

知床世界遺産地域の保全管理の概要

坂口 隆

085-8639 北海道釧路市幸町10-3, 環境省釧路自然環境事務所 ㊟TAKASHI_SAKAGUCHI@env.go.jp

知床自然遺産地域は、生態系と生物多様性という2つの自然遺産の基準で選定され、この2つの基準に関する顕著で普遍的な価値を維持するため、知床世界自然遺産地域管理計画に基づいて管理されている。保護対策は、自然公園や森林生態系保護地域、種の保存法など、関連する各種の規制に基づいて行われている。また、水産資源の保護は主に漁業法、水産資源保護法、北海道漁業調整規則に基づいている。加えて、種々の自主規制や地域の漁業者による管理が大きな役割を担っている。これらの法や規制は、効果的な法的仕組みを提供しているが、統合的な管理のためには、国の機関、地方自治体など多数の管理当局間の協力が必要である。知床における野生生物管理には、大きな課題が2つある。一つは、観光客やアマチュアカメラマンなどによる野生動物への餌付けや観光客のゴミの放置である。もう一つは、エゾシカの食害や樹皮剥ぎによる植生への影響である。

知床半島の地理・地形

知床は、北海道のアイヌの言葉で「地の突きでた所」を意味する「シリエトク」が語源となっており、オホーツク海と根室海峡に囲まれた北海道の北東端に位置している(図1)。西側は斜里町、東側は羅臼町によって構成されており、幅が25 km、長さ70 kmの細長い半島である。

知床半島は、火山活動によって形成された知床連山の険しい山、原生的な森林、湿原、湖沼など様々な景観が凝縮し、半島の西側は、氷が削ることにより形成された高さ100 mを超える崖が海岸線に沿って並んでいる。対照的に東側は、流水の影響がそれほど強くないため、比較的緩やかな海岸線が半島先端まで続き、「番屋」と呼ばれる昆布の収穫のための作業場が砂浜に点在している。

知床の生態系

1. 概要

知床の豊かな動物相と多様な生態系は、陸域と海域の自然環境の複雑な相互作用と、北方系と南方系の種により構成される多様な野生動植物によって支えられている。

サケ *Oncorhynchus keta*, カラフトマス *O. gorbuscha*, サクラマス *O. masou masou* やオシロコマ

Salvelinus malma などの知床のサケ科魚類は、海洋を回遊して河川に戻り、大型哺乳類であるヒグマ *Ursus arctos* や絶滅が危惧される鳥類であるシマフクロウ *Ketupa blakistoni blakistoni*, オオワシ *Haliaeetus pelagicus*, オジロワシ *H. albicilla*, シャチ *Orcinus orca* やトド *Eumetopias jubatus* などの海棲哺乳類や海鳥類など多くの野生生物の重要な餌資源となっている。

2. 植物

植生の大半は現在でも原生的な状態で良く保全されており、海岸線から山頂までの標高差は1,600 mに過ぎないが、比較的低い標高域からハイマツ *Pinus pumila* 低木林や高山植物群落が発達し、多様な植生が垂直に分布している。低い標高域の森林植生は、ミズナラ *Quercus crispula* やイタヤカエデ *Acer pictum* などからなる冷温帯性落葉広葉樹林、トドマツ *Abies sachalinensis* var. *sachalinensis* やエゾマツ *Picea jezoensis* var. *jezoensis* などからなる亜寒帯性常緑針葉樹林と、これらの落葉広葉樹と常緑針葉樹が混生する針広混交林がモザイク様に分布している。また、植物相は北方系と南方系の植物が混在して豊かで、知床半島の陸上の維管束植物は、107科872種が見られ、そのうちの4分の1を超え

る233種がシレットコスミレ *Viola kitamiana*, チシマコハマギク *Chrysanthemum arcticum*, エゾモメンヅル *Astragalus japonicus* などの高山植物となっている。

3. 動物

動物相は、サハリンから渡って来た北方系の種と、本州から渡って来た南方系の種とが共存して多様性に富んでおり、遺産地域は手つかずの原生的な自然が残されているため、かつて北海道に広く生息していた陸上哺乳類、鳥類のほとんどすべての種が生息している。

このうち哺乳類は、陸上哺乳類36種、海棲哺乳類22種が知床半島及びその沿岸海域で確認されている。ヒグマとエゾシカ *Cervus nippon yesoensis* といった大型哺乳類が高密度で生息しており、特にヒグマは、世界有数の高密度となっている。加えて沿岸海域は、海棲哺乳類の越冬、採餌、繁殖のために重要な場所となっている。

土地利用

知床半島の大半の土地は森林が占めており、知床では、先史時代から、この地域の豊かな資源を狩猟、漁業、植物採取などすることで文化が育まれてきた。現在では、木材生産を目的とした森林施業はほとんど見られず、遺産地域の周辺の森林管理は、原生的な自然景観を考慮した森林の保育に限定されている。

知床周辺の海域は、他の海域よりも極めて生物生産性が豊かで、知床半島における漁業は、19世紀から漁場運営が始まった。特に羅臼側では、1880年代から移住者によって、タラ漁を中心に本格的な漁業が始まり、現在のサケ、カラフトマス、スケトウダラ *Theragra chalcogramma*, イカ類、コンブ類などの多様な漁業の発展をもたらした。

また、知床世界自然遺産地域に隣接した海岸線に沿って、漁村や昆布の収穫のための作業場が成立しており、これらの隣接する漁村にはしばしばヒグマが出没し、地域住民とヒグマとの共存は、知床の野生生物管理の一つの課題となっている(図2)。

遺産地域の利用

知床が国立公園に指定されてから世界自然遺産に登録されるまでの1964年から2005年にかけて、知床を訪れる旅行者は堅調に増加し、2014年には年間150万人の旅行者が遺産地域の大部分を占める知床国立公園とその隣接地域を訪れている(図3)。特に、知床五湖、フレベの滝を含むホロベツ地区、カムイワッカ湯の滝、知床連山は、人気の観光地であり、知床五湖の自然を探勝するため毎年50万人程度が訪れている(図4)。

世界遺産の概要

世界遺産条約は、1972年のユネスコ(国際連合教育科学文化機関)総会において採択された国際条約で、正式には「世界の文化遺産及び自然遺産の保護に関する条約」と言う。顕著で普遍的な価値を有する遺跡や自然地域などを人類全体のための世界の遺産(世界遺産)として保護、保存し、国際的な協力及び援助の体制を確立することを目的とした条約で、現在、180箇国がこの条約を締結している。

世界遺産条約で対象としている遺産は大きく分けると「文化遺産」「自然遺産」の2種類あり、それぞれの中で「傑出した普遍的な価値」を有する遺産が世界遺産として認定され、「世界遺産一覧表」に掲載されることになる。

2015年12月末現在、世界で802件の文化遺産、197件の自然遺産、文化・自然の双方の価値を有する「複合遺産」が32件、世界遺産一覧表に掲載されている。日本では、15件の文化遺産、知床を含め4件の自然遺産が世界遺産一覧表に掲載されている(World Heritage Centre 2016)。

知床は、2005年7月、第29回の世界遺産委員会(南アフリカ、ダーバン)において、世界遺産に登録が決定した。推薦された地域の総面積は、陸域が約49,000 ha、海域が約22,000 ha、総面積約71,000 haとなっている(図5)。

遺産登録のクライテリア

世界遺産一覧表に登録されるには、「顕著な普遍的価値」を有しているほか、法的措置等により、

評価される価値の保護・保全が十分担保されていること、管理計画を有すること等の条件を満たすことが必要とされている。

顕著な普遍的価値を有するかどうかを評価する基準(クライテリア)としては、「地形・地質」、「生態系」、「自然景観」、「生物多様性」の4つがあり、このうち1つ以上に合致することが求められ、知床については、このうち生態系と生物多様性の2つの基準を以下の理由で満たすとして登録が決定した。遺産地域の管理は、世界遺産登録時の世界遺産委員会に評価されたこれらのクライテリアについて、その価値を維持するため実行することが求められる。

1. 生態系

北半球で最も低緯度に位置する季節海水域であり、季節海水の形成による影響を大きく受け、特異な生態系の生産性が見られるとともに、海洋生態系と陸上生態系の相互関係の顕著な見本である。

2. 生物多様性

- 海洋性及び陸上性の多くの種にとって特に重要であり、これらの中にはシマフクロウ、シレットコスミレなど多くの希少種を含んでいる。
- 多くのサケ科魚類にとって世界的に重要であるとともに、トドや多く鯨類を含む海棲哺乳類にとっても世界的に重要である。
- 世界的に希少な海鳥類の生息地として重要であるとともに、渡り鳥類にとって世界的に重要な地域である。

知床世界自然遺産地域管理計画

遺産地域の管理は、2009年に関係行政機関で策定した「知床世界自然遺産地域管理計画」に基き、上記2つのクライテリアに関する顕著で普遍的な価値を維持するために実施されており、管理計画には、適正な管理の基本方針が定められている。

1. 原始性の維持
2. 陸域と海域の統合的管理
3. 核心地域・緩衝地域に分けた管理
4. 一次産業との両立

5. 自然の適正な利用

知床世界自然遺産地域の管理手法

遺産地域の大半は、知床国立公園、遠音別岳原生自然環境保全地域、知床鳥獣保護区、知床森林生態系保護地域などの自然保護地域として指定・管理されており、そこに生息する希少な野生生物は、絶滅のおそれのある野生動植物種の保存に関する法律や文化財保護法に基づき保護が図られている(図6)。

また、水産資源に関しては、漁業法や水産資源保護法、北海道海面漁業調整規則などのほか、当地域において昔から漁業を営まれている漁業者による自主的な様々な取り組みが行われている(図6)。

このように様々な自然保護のための仕組み、措置を用いて保護管理を行っていることから、各々の制度を所管する政府機関、自治体、関係団体等が密接に連携・協力していくことが要求されている。

1. 自然環境保全地域及び自然公園

遺産地域の大部分は、自然公園法に基づく知床国立公園や自然環境保全法に基づく遠音別岳原生自然環境保全地域に指定され、管理されている(図6)。原生自然環境保全地域では、学術研究など特別な事由を除いて、自然環境の保全に影響を及ぼすおそれのあるすべての活動が禁止されている(図6)。

知床国立公園は、原生的な自然景観と知床半島の多様な生態系を保護するため1964年に指定され、面積は38,636 haを占めている。自然公園は複数の地域に区分され、保護規制計画に定められた関係する審査基準に基づいて保護されている。歩道やビジターセンターといった公園事業施設は、利用計画に基づき、自然の保護と適切な利用の推進を保証するため、整備されている(図6)。

日本の自然公園の管理システムは、土地所有の観点からアメリカ、カナダやオーストラリアに見られる営造物公園と対照的に、イギリス、イタリアや韓国と同じ地域性公園となっている。地域性

公園では、公園管理当局は、土地所有に関わらず、公園区域を指定し、一般の行為を規制する。営造物公園では、公園管理当局が土地を所有し、その区域は公園の目的のみに使われる。

前者は、土地所有者の私権や地域社会に配慮することが求められる。このため厳しく自然を保全することが難しい反面、公園を指定する際に、土地の取得が求められないため、広い範囲を指定することが可能となるという長所もある(表1)。

2. 鳥獣保護区

遺産地域は、環境省が所管する鳥獣保護管理法に基づく国指定鳥獣保護区にも指定されており、保護区内での鳥獣の捕獲、卵の採取が禁止されている(図6)。また、この鳥獣保護区の一部は、特別保護指定地域に指定され、上記に加え、落葉、落枝の採取、野生生物に有害な犬や他の動物の持ち込み、繁殖等に影響を与える写真撮影などが禁止されている(図6)。

3. 知床森林生態系保護地域

森林生態系保護地域は、原生的な森林生態系からなる自然環境の維持、動植物の保護、遺伝資源の保存、学術研究等に資することを目的として、林野庁により、国有林野管理経営法の下に区域が定められ、管理されている(図6)。

知床世界自然遺産地域の保護管理

遺産区域は、様々な制度を所管する環境省、林野庁、北海道によって統合的に管理されている。これらの行政機関は、斜里町・羅臼町他の関係自治体や関係団体と協働・協力し、管理体制を強化している。加えて、知床博物館や知床財団といった他の地域組織も遺産地域の保護管理活動に協働・協力している。関係する規制を所管する行政機関だけでなく、漁業協同組合や観光協会など関係機関も実際の管理を担っている(図7)。これらの機関とグループは、継続的な方向性として、効果的な協働・協力の促進のために管理計画を適宜見直すことで合意している。

管理の枠組み

管理計画に基づく実際の管理を進めるために、いくつかの体制が構築されている(図8)。

1. 知床世界自然遺産地域連絡会議

関係行政機関及び関係団体との効果的な連携・協力を推進するため、「知床世界自然遺産地域連絡会議」を設置し、関係機関、団体の間での連絡調整を図っている。関係行政機関として環境省釧路自然環境事務所および林野庁北海道森林管理局が、地方公共団体として北海道環境生活部、オホーツク総合振興局、根室振興局、斜里町および羅臼町が、オブザーバーとして漁業協同組合や知床ガイド協会などが参画している(図8)。

2. 科学委員会

当地域の自然環境の適正な保護管理、調査研究・モニタリング・評価とその結果に基づく順応的な保護管理を進めるため、科学的な見地からの助言を得る目的で、「知床世界自然遺産地域科学委員会」という、主に野生生物の専門家から構成される委員会が設置されている。

科学委員会の下には、河川工作物、エゾシカ・陸上生態系、海域、適正利用・エコツーリズムの4つのワーキンググループが設置されており、科学的な見地から関係行政機関に助言を与えるべく具体的かつ詳細な議論・検討が行われている(図8)。

3. 適正利用

遺産地域における適正な利用を推進するため地域連絡会議の下に適正利用・エコツーリズム部会、科学委員会の下に適正利用・エコツーリズムワーキンググループがそれぞれ設置されており、前者は、国立公園の適正利用のルール作成とルールに関する地域の合意形成、後者は、ルールの作成段階における科学的助言を与えることを目的としている。

より適正な公園利用の推進のため、近年では、部会とワーキンググループを適正利用・エコツーリズム検討会議として合同で開催することで、緊密に協力、調整を図りながら運営している(図8)。

野生動物管理に関する最近の課題

1. 人と野生動物の軋轢

知床における野生動物の管理における一つの課題は、人と野生動物の軋轢で、観光客やカメラマンによる野生動物への餌やり、ゴミのポイ捨てなどがあげられ、これらは人慣れグマの創出などに繋がり、地域住民とクマの軋轢の増加を引き起こしている。結果として、頻繁に出没するヒグマとの不意の遭遇の危険性が増加している。1993年と2008年を比較すると旅行者や地元集落における年間のヒグマ目撃数は、5倍に増加している(図9)。このような状況下で、2012年に、出没したヒグマの個体に対処するため「知床半島ヒグマ保護管理方針」を策定するとともに、ヒグマ餌やり禁止キャンペーンを実施している。

2. エゾシカによる植生への影響

もう一つの課題は、食害や樹皮剥ぎといったエゾシカによる植生への影響である。知床岬では、1980年代と2000年代を比較すると、オオヨモギ *Artemisia montana*、ヒオウギアヤメ *Iris setosa*、ササ類といった嗜好性植物が減少し、ハンゴンソウ *Senecio cannabifolius* などの不嗜好性植物が増加し、20年前と大きく変容した。また、知床半島では、シレットコスミレなどの希少種、固有種の食害が見られるほか、樹皮剥ぎなどが広範囲に拡大している。このため、射撃や囲い柵による捕獲などの方法を用いたエゾシカの密度操作実験を知床岬で実施しているが将来的に、人為的介入をどうするかは難しい課題となっている。

Conservation and Management Policy of Shiretoko

SAKAGUCHI Takashi

Kushiro Nature Conservation office, Ministry of the Environment of Japan, 10-3 Saiwai-cho, Kushiro, Hokkaido 085-8639, Japan.
✉TAKASHI_SAKAGUCHI@env.go.jp

The Shiretoko Natural Heritage Site was designated on the basis of two natural criteria, its highly functioning ecosystem and its high biodiversity. The Management Plan for the Shiretoko World Heritage Site serves as the guide for maintaining these outstanding values. Protection measures are based on relevant national laws and regulations including those that established Shiretoko National Park and the Forest Ecosystem Reserve, the Law for Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora, and others. Marine resource conservation is based primarily on the Fisheries Law, the Fisheries Resources Protection Law, and the Regulation of Fisheries Adjustment in Hokkaido. Self-imposed restrictions and management approaches carried out by local fishermen also play a big role in this area. These laws and regulations provide an effective legal basis for management. However, effective comprehensive management depends on collaboration across multiple management agencies, from local to national. Currently there are two major wildlife management issues facing the Heritage Site. The first is the conflicts that arise when people feed or leave litter that attracts wildlife, or when amateur photographers or others directly approach wildlife. The second is the impact of overabundant sika deer on vegetation.

Location of the Shiretoko Peninsula

The Shiretoko name derives from the native Hokkaido Ainu phrase *Sir-etok*, meaning “tip of the ground,” an apt description of this northeast tip of Hokkaido bounded by the Sea of Okhotsk and the Nemuro Strait (Fig. 1). Shari town comprises the western side and Rausu town the eastern side of the peninsula, which is 25 kilometers in width at its base and 70 kilometers in length.

Topography and geology

The Shiretoko Peninsula is defined by steep peaks of the volcanic Shiretoko mountain range, covered with extensive forests, wetlands lakes, and rivers. A row of cliffs more than 100m high stretches along the peninsula's western coast. These were formed by drift ice eroding lava flows. In contrast, on the eastern side where there is no forceful contact with drift ice, a relatively gentle coastline extends to tip of the peninsula. As a consequence there are numerous kelp harvesting camps “banya” dotted along the beach.

Ecosystems of Shiretoko

The intersection of marine and terrestrial habitats at this latitude contributes to a rich flora and fauna and diverse ecosystems. Numerous anadromous fish inhabit Shiretoko, including salmon *Oncorhynchus keta*, pink salmon *O. gorbuscha*, masu salmon *O. masou masou* and dolly varden *Salvelinus malma*.

These serve as an important food source for a wide range of wildlife including large mammals such as the brown bear *Ursus arctos*, killer whale *Orcinus orca*, Steller's sea lion *Eumetopias jubatus*; endangered birds of prey such as Blakiston's fish owl *Ketupa blakistoni blakistoni*, Steller's sea eagle *Haliaeetus pelagicus* and white-tailed eagle *H. albicilla*; and numerous seabirds.

1. Plants

Native plants still dominate the diverse plant communities that vary along the 1,600m altitude gradient from coast to peaks. Alpine plant communities such as those dominated by Japanese stone pine *Pinus pumila* occur at relatively low elevations.

The forest vegetation in low elevation areas consists of a mosaic of three types of forests: the cool temperate deciduous broad-leaved forest with species such as Japanese oak *Quercus crispula* and painted maple *Acer pictum*, the subarctic evergreen coniferous forest with species such as Sakhalin fir *Abies sachalinensis* var. *sachalinensis* and Yezo spruce *Picea jezoensis* var. *jezoensis*; and a mixed forest combining the cool temperate deciduous broad-leaved trees and subarctic evergreen coniferous trees.

The flora is rich in variety as it contains both northern and southern species. The vascular plants of the Shiretoko Peninsula include 107 families and 872 species. Alpine plants account for more than one quarter with 233 species, including rare species such

as *Viola kitamiana*, *Chrysanthemum arcticum*, and *Astragalus japonicus*.

2. Animals

There is a diverse fauna comprised of northern species from Sakhalin and southern species from the main island of Japan. Almost all the terrestrial mammals and birds that widely inhabited Hokkaido historically are still found in the area today, a reflection of the ecological health of the peninsula. Thirty-six species of terrestrial mammals and 22 species of marine mammals have been identified in the Shiretoko Peninsula and its near-coastal marine environment. There are the high densities of large mammals such as the brown bear and sika deer *Cervus nippon yesoensis*. The density of the brown bear population is among the highest in the world. Furthermore, the coastal sea areas are important wintering, feeding and breeding grounds for marine mammals.

Land use in Shiretoko Peninsula

Forestlands accounts for the majority of the land in the peninsula. Native peoples used the area for millennia, developing cultures centered around hunting, fishing, gathering plants and the remarkably abundant natural environment. Currently there are minor forestry operations and much of the area of the World Heritage site allows only limited forest management such as tree thinning that is sensitive to the undeveloped natural landscape.

The marine environment surrounding Shiretoko is extremely rich in biological resources compared with other marine areas. Development of commercial fishing grounds began on the Shiretoko peninsula in the 19th century. On the Rausu side, in particular, immigrants started full-scale fishery development focused on cod in the 1880s, which developed into the current fisheries that include salmon, walleyed pollack *Theragra chalcogramma*, squid, and kelp. Along the coastline, there are some fishing villages and numerous kelp harvesting camps stations that border on the Shiretoko World Natural Heritage Site. Because brown bears frequently used these areas as well, managing that coexistence of bears and local people is a management challenge (Fig. 2).

Utilization of the site

Between designation of the National Park in 1964 and designation as a World Heritage Site in 2005, the number of tourists has steadily increased (Fig. 3). In 2014, about 1.5 million tourists visited Shiretoko

National Park and environs, which covers a large portion of the Heritage Site. Popular tourist destinations included the Shiretoko-goko Lakes, Horobetsu (including Furepe waterfall), Kamuiwakka hot springs waterfall, and Shiretoko Pass. Shiretoko-goko is particularly heavily traveled, with approximately 500,000 visitors annually (Fig. 4).

Outline of the World Heritage Site

The World Heritage Convention or “Convention concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage” was adopted by United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) in 1972. Today, with 190 countries participating, it seeks to encourage the identification, protection, and preservation of natural and cultural heritage around the world considered to be of outstanding value to humanity. The World Heritage Convention classifies properties into two categories: cultural heritage and natural heritage. Once its “outstanding and universal value” is justified, the nominated property is added to “the World Heritage List.” The World Heritage List includes 802 cultural, 197 natural, and 32 mixed properties which the World Heritage Committee considers as having outstanding value. In Japan, 15 cultural heritage sites and four natural heritage sites are included in the List (World Heritage Centre 2016).

Shiretoko was listed as a World Heritage Site at the 29th meeting of the World Heritage Committee in Durban, South Africa, July, 2005. The total area of nominated property is about 71,000 ha, comprised of 49,000 ha of land and 22,000 ha of the surrounding marine area (Fig. 5).

Criteria for listing as a World Natural Heritage Site

To be included on the World Heritage List, a site must be of outstanding universal value. Other important considerations include the protection and management approaches to ensuring the authenticity and integrity of properties over time. A World Natural Heritage Sites is selected on the basis of four natural criteria in assessing its value. It is required to meet at least one out of four selection criteria to be included in the list.

These criteria include significant geomorphic or physiographic features, robust ecosystems, natural beauty, and biodiversity. Shiretoko was recognized for its ecosystem and biodiversity scores. Management of the heritage site will be conducted

to maintain the values recognized by the World Heritage Committee at the time of nomination.

1. Ecosystems

Shiretoko provides an outstanding example of the interaction of marine and terrestrial ecosystems as well as extraordinary ecosystem productivity, largely influenced by the formation of seasonal sea ice at the lowest latitude in the northern hemisphere.

2. Biodiversity

Shiretoko is particularly important for a number of marine and terrestrial species.

These include a number of endangered and endemic species such as the Blakiston's fish-owl and the Shiretoko violet *Viola kitamiana*. The site is globally important for a number of salmonid species and marine mammals, including the Steller's sea lion and a variety of cetacean species. The site has significance as habitat for globally threatened sea birds and is a globally important area for migratory birds.

Management plan for the Shiretoko World Natural Heritage Site

The Management Plan for the Shiretoko World Heritage Site was developed to maintain the outstanding universal values noted above. The plan was drawn up by governmental agencies in 2009 with five clear management objectives.

1. Conservation of the unspoiled natural environment.
2. Integrated management of the terrestrial and marine area.
3. Management according to a zoning system, with defined core and buffer areas.
4. Coordination with local industries.
5. Mindful utilization of natural resources.

Protection measures for Shiretoko World Natural Heritage Site

Protection measures are based on the relevant national laws and regulations. Most of the area is designated as a specially protected area, including Shiretoko National Park, Onnebetsudake Wilderness Area, National Wildlife Protection Area, and Forest Ecosystem Reserve (Fig. 6). The Law on Natural Monuments and the Law for the Conservation of Endangered Species of Wild Fauna and Flora are also applicable given the presence endangered and endemic species. Marine resource conservation is based primarily on the Fisheries Law, the Fisheries Resources Protection Law, and

the Regulation of Fisheries Adjustment in Hokkaido (Fig. 6). Self-imposed restrictions and management approaches carried out by local fishermen also play a big role in this area. These laws and regulations provide an effective legal basis for management. However, effective comprehensive management depends on collaboration across multiple management agencies, from local to national.

1. Wilderness Area and National Park

Most of the area is designated and managed either as Shiretoko National Park or as Onnebetsu Wilderness Area by the Ministry of the Environment based on guidance within the National Parks Law and Nature Conservation Law respectively (Fig. 6).

In the Wilderness Area, all activities that may negatively impact the natural environment are prohibited except for special circumstances such as scientific research (Fig. 6).

Shiretoko National Park (38,636ha) was designated to conserve primitive nature landscapes and various ecosystems on Shiretoko Peninsula in 1964. The National Park is classified into several zones and each is protected according to the relevant requirements in the regulatory plan. Park facilities such as footpaths and visitor centers are developed in accordance with the utilization plan for the park in order to ensure the protection of nature and to promote adequate public access (Fig. 6).

The national parks management system in Japan is a "zoning-system" similar to those found in England, Italy, and South Korea. Park administrators designate overlay zones regardless of underlying ownership of the land, and can thereby limit some uses. This is in contrast to other approaches to national parks designation, in which the land is also owned by the parks administration. The zoning approach allows some consideration of continued private property rights and local community interests, but also carries with it some challenges to nature conservation. It is difficult to conserve the nature strictly. The approach does allow for conservation across a broad landscape (Table 1).

2. National Wildlife Protection Area

Most of the site is managed by the Ministry of Environment as a National Wildlife Protection Area under the Protection and Control of Wild Birds and Mammals and Hunting Management Law. Capturing wildlife and collecting eggs are prohibited in the Protection Area. Some of the area is a Designated Special

Protection Area, with more stringent prohibitions against collecting animals and plants as well as collecting fallen leaves and branches, entering with dogs and other animals that may be harmful to the wildlife, and even photography which may disturb nesting and other behaviors (Fig. 6).

3. Forest Ecosystem Reserve

A Forest Ecosystem Reserve is designated and administered by the Forestry Agency in accordance with the Law on the Administration and Management of National Forests. Its purpose is to maintain the natural environment of the forest ecosystem, protect plants and animals, preserve genetic resources, and promote scientific research (Fig. 6).

Management of Shiretoko World Natural Heritage Site

The Site is cooperatively managed by the Ministry of the Environment, Forestry Agency and Hokkaido Prefecture which are responsible for the various systems noted above. These agencies work closely with Shari town, Rausu town and other organizations such as Shiretoko Museum, the Shiretoko Nature Foundation, the Fishing Cooperatives and the tourism board to implement conservation and management plans. (Fig. 7). These agencies and groups have agreed to further develop management plans that formalize effective collaboration and cooperation.

Framework for management

Several frameworks have been developed to implement management practices (Fig. 8).

1. The Shiretoko Regional Liaison Committee

The Shiretoko Regional Liaison Committee was formed to ensure coordination among the governmental agencies and related bodies. The Ministry of the Environment, Forestry Agency, Hokkaido Prefectural Government, Shari and Rausu townships are participating in this committee. The Fishing Cooperatives and local groups such as the Shiretoko Guide Association are involved as observers of the committee.

2. The Scientific Council

A Scientific Council consisting of wildlife experts was established to review and advise on the research, surveys, and monitoring projects carried out on the site. Within the Scientific Council four working groups were established for focused attention on dam con-

struction and management; Sika deer and terrestrial ecosystem management; Marine systems management; and park use and eco-tourism.

3. Park Visitor and Resource Management

The Natural Resource Management and Eco-tourism Sectional Meeting, and Park Use and Eco-tourism Working Group were organized under the Shiretoko Regional Committee and the Scientific Council respectively.

The sectional meeting focuses on allowed sustainable use of natural resources such as fisheries, and applies a consensus building approach with the local advocates to develop rules of use. The working group from the Scientific Council provides technical advice to be considered in the development of rules of use. The sectional meeting and the working group gathers in conference periodically to exchange ideas in a collaborative review of current status and proposed rules.

Current issues of wildlife management

Currently there are two major wildlife management issues facing the Heritage Site. The first is the conflicts that arise when people feed or leave litter that attracts wildlife, or when amateur photographers or others directly approach wildlife. The second is the impact of overabundant Sika deer on vegetation.

1. Conflict between People and Wildlife

Increased visitor use has closed the distance between people and wildlife. Tourists approaching wildlife, or even direct feeding of wildlife by visitors or amateur photographers, and littering by visitors has led to an increase in habituated and food conditioned bears and subsequent conflicts between those bears and local residents. Brown bear sightings are now common, the risks of dangerous close encounters have increased. Between 1993 and 2008, the number of reported brown bear sightings by 500% (Fig. 9). Faced with this situation, a management plan was developed in 2012 to prevent and deal with bear-human conflicts. At the same time, local volunteers developed a public outreach campaign to discourage the feeding of brown bears by tourists.

2. Sika deer impacts on vegetation

The rapid growth of the Sika deer population has had a dramatic impact on native vegetation in parts of Shiretoko. Both the destruction of trees by bark peeling, and the change in plant composition from

over-grazing have had a dramatic impact on both vegetation and other animals that rely on these habitats. Between the 1980s and 2000s, important wildlife food plants such as *Aretemisia montana*, *Iris setosa* and *Sasa* spp. were dramatically reduced and, non-palatable plants such as *Senecio cannabifolius* increased at Cape Shiretoko. Impacts have also been apparent on populations of endangered and endemic species, such as *Viola kitamiana*. In response a collaborative approach to reducing the deer population through

selective harvesting is now underway. Partners are currently reviewing the cost effectiveness of this and other management interventions in order to address the challenge of managing the deer population and the larger site itself in a sustainable manner.

References

UNESCO world heritage center. 2016. World heritage list.
(<http://whc.unesco.org/>)

表 1. 日本の自然公園管理の特徴（営造物公園と比較して）。 **Table 1.** Characteristics of the national park management system in Japan (to contrast zoning-system with the publicly owned parks system).

	地域性の自然公園 Zoning-system natural parks	営造物型の自然公園 Publicly owned natural parks
該当する国 Adopting country examples	日本, 英国, イタリア, 韓国 Japan, England, Italy, South Korea	米国, カナダ, オーストラリア, ロシア U.S.A., Canada, Australia, Russia
特徴 Features	公園管理機関は、土地の所有に関わりなく区域を指定し、利用を制限する。 Park administrators designate the zones regardless of the ownership of the land, and restrict some uses	公園管理者は土地を所有し、その地域は公園としてのみ利用される。 Park administrators own the land, and the sites are used only as parks.
利点 Advantages	公園指定されれば土地を入手する必要がなく、自然状態で広い面積を保全できる。 Park designation does not incur the cost of land acquisition, making the conservation of large areas in a relatively wild condition more cost-effective.	土地が公園のためにのみ使われるので、厳しい自然保護が可能。利用人数の制限が容易。 Since the land is used only for parks, visitor access, allowed uses and conservation of nature can be better controlled.
欠点 Disadvantages	私有地所有者や地域住民の権利を考慮しなければならない。自然を厳格に保全するのは困難。 Consideration of private landowner rights and local community needs is necessary, and nature conservation actions can be more difficult.	土地が集中的に利用されるか、長年所有されている場所では公園設置が困難。 Establishment of parks can be difficult in areas with established land use and long-standing ownership.
管理システム Management system	地域の行政が多層構造となっている。行政の構造は国ごとに異なっている。 Multitiered regional administration. Administrative structures differ in each country.	国の宝として公園を一つの政府機関などが管理する。 One entity typically manages the parks directly as national treasures.

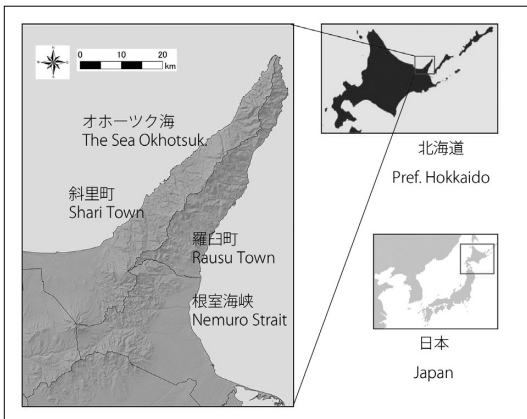


図 1. 知床の位置図。 **Fig. 1.** Maps showing the location of Shiretoko.

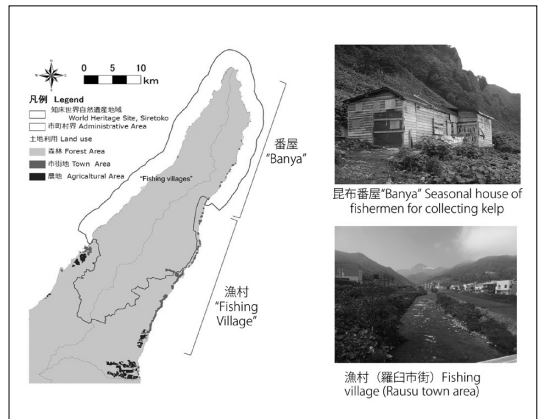


図 2. 知床半島の土地利用。 **Fig. 2.** Land use in the Shiretoko peninsula.

図3. 知床半島の斜里町を訪れた観光客数. Fig. 3. Annual number of tourists visit Shari town in Shiretoko.

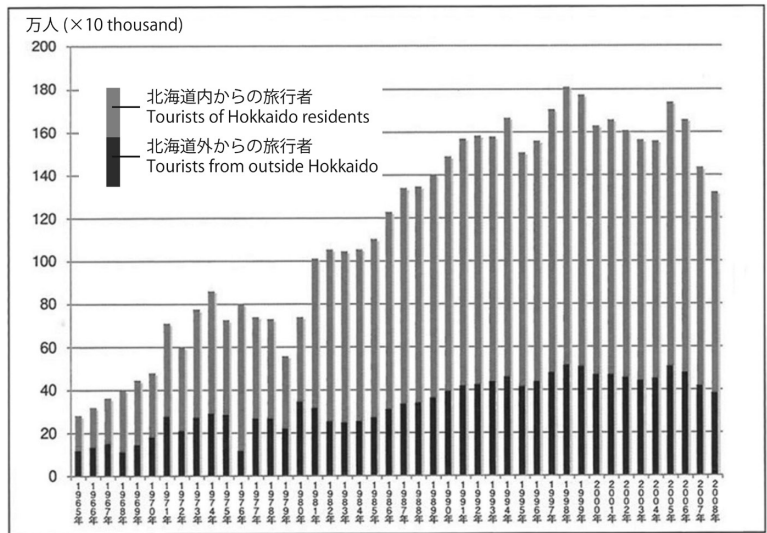


図4. 主要な観光拠点, アクティビティの利用者数. Fig. 4. Number of tourists visit or use major tourist attractions.

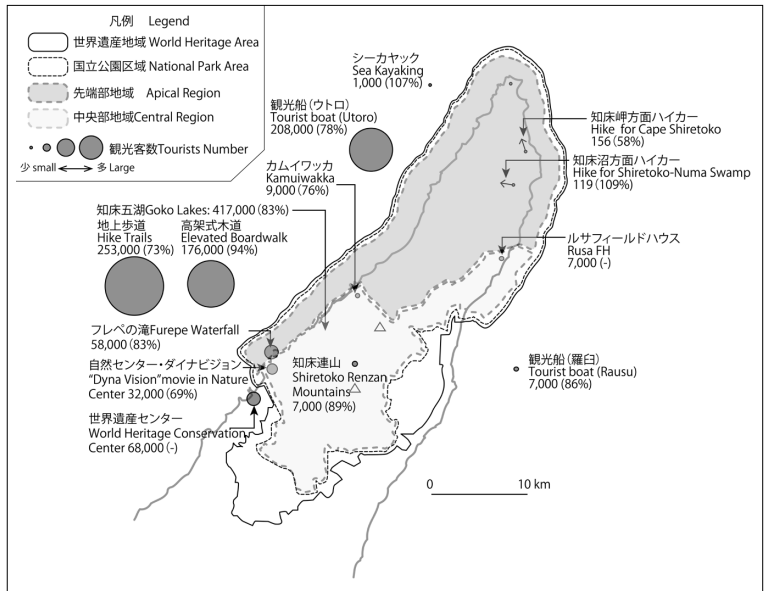


図5. 知床世界自然遺産地域の概要. Fig. 5. Map showing Shiretoko world heritage and related protected areas.

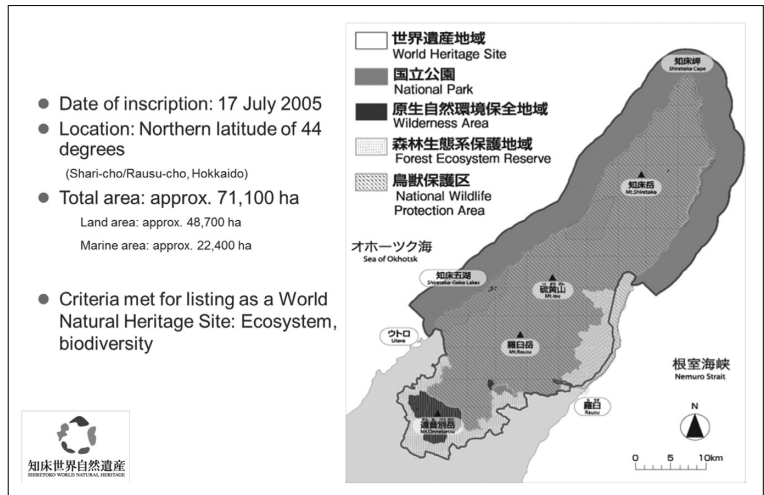


図6. 知床世界自然遺産地域の管理手法. Fig. 6. Maps showing protected areas for management of Shiretoko.

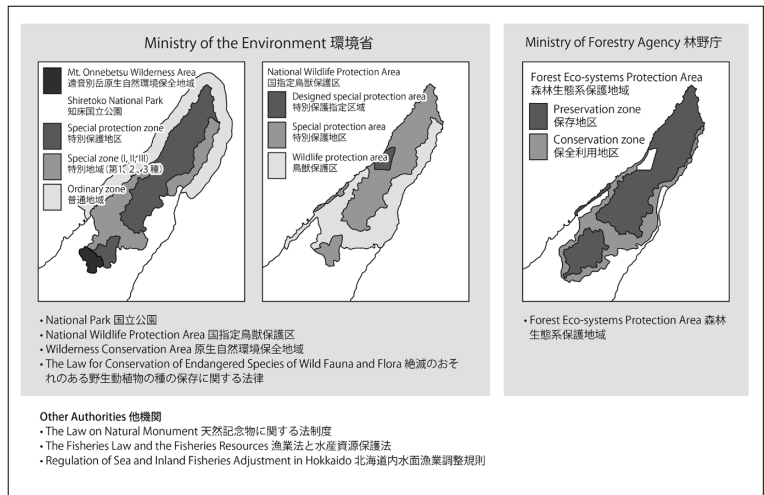


図7. 知床世界自然遺産地域の管理に関わる関係機関. Fig. 7. Authorities relate to management of Shiretoko World Natural Heritage Site.

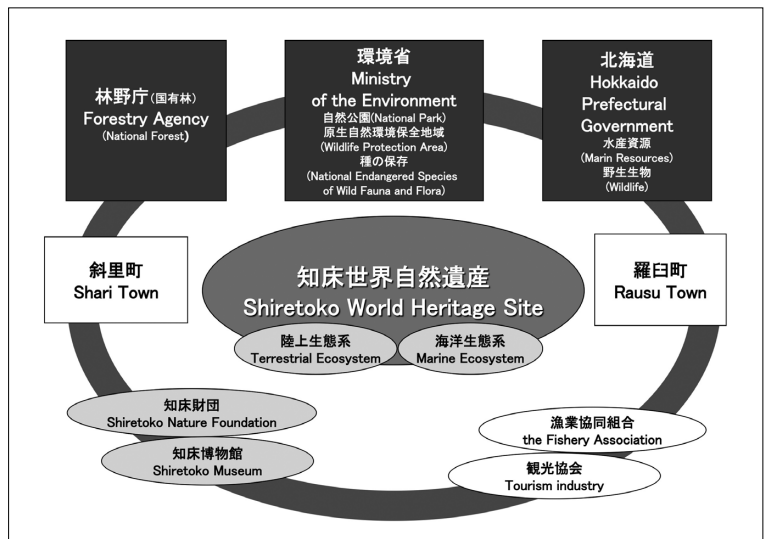




図8. 知床世界自然遺産の管理体系. Fig. 8. Management framework of Shiretoko World Natural Heritage Site.

図9. ヒグマの目撃件数の推移. Fig. 9. Annual sightings and encounters of brown bears in Shari town and Rausu town.

