

短 報
Note

野生動物保護区における遊牧民とチベットノロバの土地相互利用の一例

木村李花子*†・吉田 静**

(平成 28 年 4 月 4 日受付/平成 28 年 9 月 13 日受理)

要約: 本調査では、国立公園内での家畜遊牧について、野生動物との資源と空間利用における競合、あるいは共有の実態を把握し評価することを目的とした。対象はインド・ジャンムーカシミール州のラダック管区ルプシュ地方を年間遊牧するルプシュ・チャンパ（以下「ルプシュパ」）と、ルプシュ地方のツォ・カル湖周辺域に生息するチベットノロバ（以下「キャン」）(*Equus kiang kiang*) を対象とした。調査方法は 2010～2013 年の春期、繁殖期、夏期、秋期、冬期における、チャンパへの聞き取り調査、キャンの定点観察及び追跡調査法等により、ルプシュパの遊牧移動方法と、ツォ・カル湖周辺域の繁殖期・非繁殖期における放牧域とキャンの分布域の重複状況を分析した。その結果、ルプシュパとキャンのツォ・カル湖周辺域での利用状況は、冬期～春期のキャンの分布は乾燥域を中心とし、また放牧家畜は植物量の多い湿地部～乾燥域とに棲み分けていた。また繁殖期にキャンはツォ・カル湖周辺平坦域に複数の縄張りを展開するが、放牧家畜は同周辺域を去り、地理的に隔たった他の谷間やより高地を利用しており、繁殖期における互いの空間的侵害は回避されていた。さらに、夏期（8 月）のツォ・カル湖周辺平坦域の非放牧期間とキャンの非分布期間の重なりは、湿地を含む越冬放牧地の休閑期を作りだしていた。ルプシュパの遊牧方法には、食草を維持するために集約利用を避ける頻度の高い放牧地間移動のみならず、1.) ルプシュパ内グループ別移動による放牧地利用の時間的地理的ならずし、2.) 冬期～春期の、キャンとの重複利用地区での空間的ならずし、さらには 3.) キャンの繁殖期と夏期（6 月～9 月）の不在によるならずし、といった複数のならずし機能が確認できた。このような幾つものならずしが、野生動物や植物への侵害や負荷を軽減させ、ツォ・カル湖周辺域に生息するキャンとの相互的土地利用を可能にする要因であると考えられた。

キーワード: 競合, チベットノロバ, チャンパ, 放牧地, 遊牧

1. 緒 言

家畜を遊牧あるいは移牧管理する地域においては、家畜動物と野生動物との食草や生息域をめぐる競合は往々にして起る問題である。インドでは、牧畜民の多くが森林や草原を放牧地として使用して、粗放的な家畜管理を伝統的に行ってきた。現在そのうち約 300 万人が野生生物保護区内で生活し、野生生物保護区の 4 分の 3 がこうした放牧を支援している (KOTHARI *et al.* 1989)¹⁾。このような状況から、西ヒマラヤなどを中心に多くの高山草原域の生態損失が明らかになっており (RAWAT 2007)²⁾、インド野生生物保護条例 1972 (あるいはジャンムー・カシミール州野生生物保護条例 1978) をもって、保護区内放牧活動の禁止に向けた動きも依然として根強い。

また、本調査地であるジャンムー・カシミール州ラダック管区ではバシユミナ繊維市場の拡大に伴い、カシミヤ山羊 (チャンタギ山羊) の飼養頭数が増加し (AHMED 2004)³⁾、食草の競合によるキャン [IUCN レッドリストカテゴリー:

軽度懸念 (LC)] 等の野生動物保全への影響も懸念されている。キャンのラダック管区における生息頭数は約 1500 頭と見積られるが (SHAH 2002)⁴⁾、同管区ハンレ地方の高原では、食草の 2～3% がキャン (70 頭) により 96～97% が家畜ヤギ (200 頭) によって消費されているという試算が行われ (BHATNAGAR *et al.* 2006)⁵⁾、食草の競合に関する懸念は、依然として払拭されていない。しかし、ヒマラヤの国立公園内放牧地のローテーション利用による植生保全の効果 (KALA 2002)⁶⁾ や、中国の温帯草原域での中程度の放牧圧区における、植物地下茎の良好な発達による土壤炭素量の増加効果 (CHEN *et al.* 2015)⁷⁾、あるいは伝統的な家畜管理や植生に係るローカル・ノレッジ (FAROOQUEE and RAO 1999)⁸⁾ についての報告例を鑑みれば、遊牧や移牧という牧畜システムの包括的な持続可能性は積極的に評価されるべきであろう。

本調査地である同管区ルプシュ地方ツォ・カル湖周辺の平坦地域は、遊牧民チャンパの冬期から春期の放牧営地であると同時に、キャンの生息域でもある。先行調査から、

* 東京農業大学学術情報課程

** 元東京農業大学生産学部生物生産学科

† Corresponding author (E-mail: r3kimura@nodai.ac.jp)

ツォ・カル湖周辺域の湿地相では、家畜とキャン共通の食草であるイネ科やカヤツリグサ科の優占種は放牧量が多い方が植物量は増加するという放牧効果が確認された(KIMURA, ISHII and HASEGAWA 2012)⁹⁾。また、ルプシュバの年間の行動範囲はツォ・カル湖を含んだ約30km圏内であり、年間平均8ヶ所の放牧営地を移動し、2011年には75世帯の家畜、ヤク4247頭、ヤギ・ヒツジ9754頭(稲村2013)¹⁰⁾、さらにウマ約120頭を放牧が確認できた。

本調査では、キャンの繁殖期と非繁殖期における、家畜(ヤギ、ヒツジ、ヤク、ウマ)の放牧域とキャンの生息分布域の状況から、土地利用における時間と空間の「ざらし」による相互回避によって、草地や野生動物への負荷を軽減する仕組みを確認したためここに報告する。

2. 調査方法

対象地は、インド国ジャンムー・カシミール州ラダック管区南東部に広がる高原(標高約4500~5500m)に位置するルプシュ地方で、チャンタン高標高沙漠野生動物保護区(14500km²)内に位置する(図1)。ラダックの中心都市レー(標高3200m)の冬季1月の平均最低気温は-15度、夏季8月の平均最高気温19度、年間平均降雨量は157mmである(2000~2012; World Weather Online)¹¹⁾。同地方のほぼ中央に位置するツォ・カル盆地には塩湖のツォ・カル湖(22km²)と淡水湖のスタルツァブク湖(9km²)がある。湖周縁の被覆率の高い湿地域を含むツォ・カル湖周辺平坦域は、インド国内ではキャンの棲息密度の高い地域の一つである。同時に長い歴史を持つ遊牧民の放牧地であり、同地方最大の仏教寺院を擁する。

聞き取り対象者は、ルプシュ地方を年間遊牧するルプシュ・チャンパ(以下「ルプシュバ」)総計約75世帯(2011年度; 稲村2013)¹⁰⁾の内9世帯。対象動物であるキャンは高標高草原に生息する野生ノロバの1種で、本調査域に生息するものは亜種の中で最も大型のウエスタン・キャン(*E. kiang kiang*)である。データ収集方法は、2010~2013年の春(3月及び4月)、初夏(6月及びキャンの繁殖期:7月)、

夏(8月)、秋(9月)、冬(12月)計7回各回3~5日間行った。遊牧民には年間の放牧域と移動時期、各家畜の放牧頭数の聞き取り調査を行った。キャンの分布については、ラレイ、スタルツァブク、スタルツァブク中央、ポンガノウ、ポロラ、ニョゴル、ナルボカル、ゾンロンの8地点において、昼間1日30分間の定点観測を各回行い、湖周辺を1周する約25~30kmの路を、午前・午後各1回1.5時間車で走行する任意観察を併用した。これにより、平坦域の約80%を網羅できると見込まれた。縄張りを展開する繁殖期の縄張り雄(6頭)については(写真1)、各個体に対して約4~6時間の個体追跡法による観察を行い、縄張り域の概ねの広さと位置を確認した。放牧域や縄張り域の位置同定にはGPS機を、観察には8~20×24の双眼鏡を用いた。

3. 結 果

ルプシュ・チャンパ(写真2)の2011年の1年間の月別遊牧移動パターンを、調査期間における聞き取りをもとに図2に示した。これにより、同じルプシュバ内でも3通り(グループ)の放牧地移動がみられ、年間を通して全ての世帯が、必ずしも同じ放牧地を同時に利用していないことが把握できた。さらに、ルプシュバのツォ・カル湖周辺域の利用は、ルプシュバ組合員が祈祷と会議のために年に一度寺院(トゥグジェ・ゴンパ)に集合する6月の数日と、秋~春期の計約6ヶ月間であることが確認された。



Photo 1 Territory male of Kiang around Tso Kar Lake.



Photo 2 The Rupshupa around Tso Kar Lake in Spring.



Fig. 1 Location map of research area.

一方、キャンのツォ・カル湖周辺平坦域の利用は、定点観察と聞き取りから、7月頃に縄張りを構える繁殖期を迎え、分布は8月を除いたほぼ通年であることが確認できた。キャンの分布域は、観測時の群れの行動圏を、チャンパの放牧域は主に聞き取りから得た放牧域を、非繁殖期(図3-1)と繁殖期(図3-2)に分けて地図に落とし込んだ。ヤクの種雄は他の家畜とは別に、より高地に放牧されているため場所が特定できなかったの含まれていない。また、キャンの分布確認頭数は図4に示した。

この結果、ツォ・カル湖周辺域におけるキャンの分布と放牧の同時利用時期は、6月の数日及び10月~4月頃の計約6ヶ月間であり、放牧は湖周縁の湿地域~乾燥域を利用

するのに対し、キャンは主に乾燥域を利用するなど、利用域の重複は概ね回避されていた。

さらに、キャンの繁殖期(7月)には、湖周縁の湿地域~乾燥域にかけて雄の縄張りが複数確認できたが、同地域における放牧は繁殖期を含む初夏(5月~6月)~秋(9月)までは基本的に行われていなかった。

4. 考 察

今回の結果から、ツォ・カル湖周辺域の放牧利用は6月の数日と秋~春期(10月頃~4月頃)に限られており、その間においても、遊牧民は草地への負荷を確認しながら、同放牧地内を小まめに移動している現状が理解できた。ま

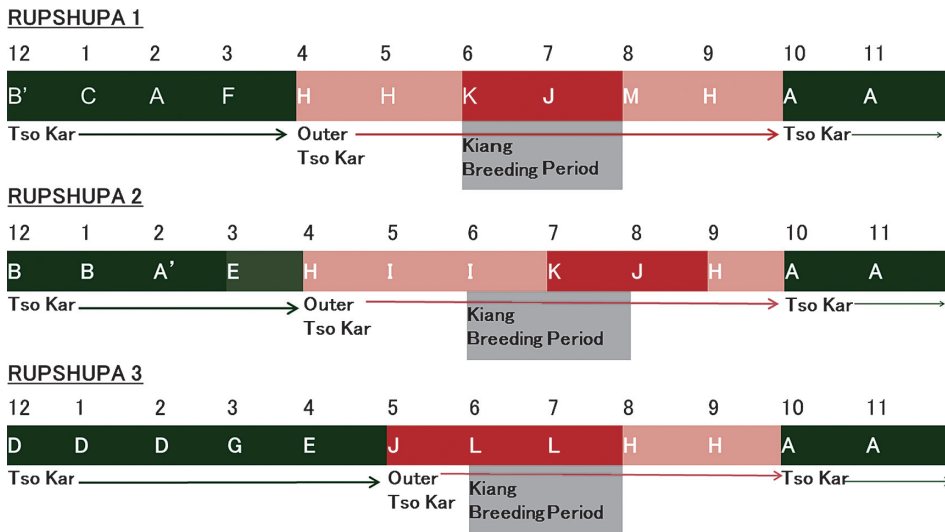


Fig. 2 Grazing migration method of Rupshupa on 2011. A-I indicate the rangelands in Tso Kar valley, Rupshu. Red coloured areas indicate the higher rangelands.

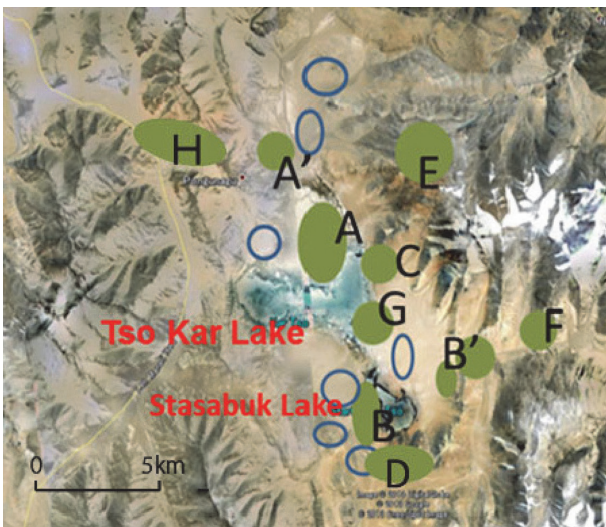


Fig. 3-1 Kiang's distribution and pasturing area around Tso Kar (Winter to Spring). ○ : Kinag's distribution. ● : Pasturing area in the basin.

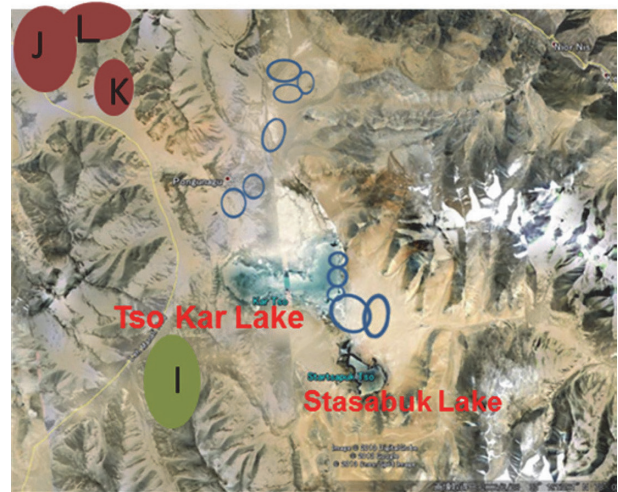


Fig. 3-2 Kiang's distribution and pasturing area around Tso Kar (Breeding period : July). ● : Pasturing area in the higher mountain area.

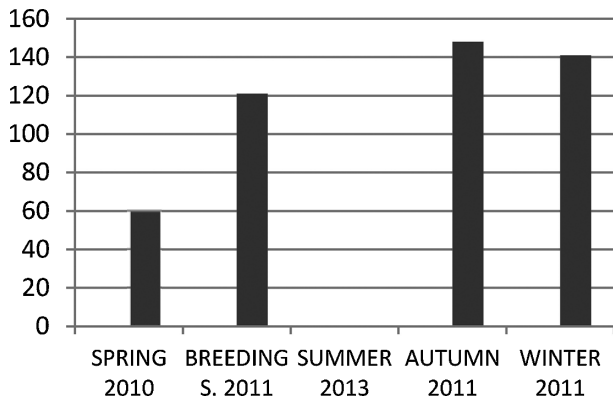


Fig. 4 Check population of Kiang in Tso Kar basin in 2011-2013.

た、同じ放牧地の中でも、日ごとに採食利用場所をずらして使う配慮も当然行っている。各放牧地の利用日数は0.5ヶ月～2ヶ月程度という利用日数の幅を以て、草地の状態が疲弊しないように放牧期間を調整しながらルプシュ区内を遊牧移動している。また、ルプシュパ全世帯が同じ放牧地を同時期に使用せずに、利用時期をずらしたり、異なる放牧地を利用したりすることで、負荷を減らす放牧地（草地）管理が行われていることが理解できた。

チャンパとキャンの土地利用の重複期と非重複期に焦点を絞ると、共にツォ・カル湖周辺域を利用する春～冬期の重複期では、キャンが湿地域ではなくもっぱら乾燥地を利用するなど、空間的なずらしが行われている。また、非重複期の夏期には、遊牧民は谷を跨いだ他の放牧地や、あるいは約20～30km離れた標高約5000mの高地等に移動し、完全な地理的隔たりがある。そのため、数頭の種雄キャンが繁殖のために各縄張りを幾つも形成する繁殖期（7月）の行動を、チャンパの放牧活動が妨害・阻止することは無い。ツォ・カル湖周辺域のキャンとチャンパ間には、このように時空の「ずらし」を用いることで実現する、草地の相互利用が確認できたといえよう。換言すれば、互いに不在の時期を提供しあっているとみえる。

また、食草が成長し最も植物量が増える初夏～初秋（5月～9月）にツォ・カル湖周辺域で放牧を行わないのは、より冷涼で乾燥した放牧地を求める意味もあるが、同時に長い冬～春期（10月～4月）の放牧地の食草確保のためでもある。ツォ・カル湖周辺域の冬場の放牧利用については、年に一度6月に行われるルプシュパ組合会議を経て、区域ごとに利用者を決定するなど、慎重に放牧地の利用権を配分している。食草の競合を深刻化させないためにも、夏の利用を厳しく制限する現状の管理方法は的確であると思われる。また、キャンの8月の生息分布が、少なくとも調査期間中にはツォ・カル湖周辺平坦域でみられなかったという事実は、冬期に向けての食草生育と確保を阻止する要素が低く抑えられていると考えられよう。

このルプシュ地方の例から得られた知見により、少なくともキャンの繁殖期間には、両者間における資源と空間の

競合は抑えられていると認識できた。環境に則した資源の保全を考慮したチャンパの遊牧方法は、湖周辺域での食草の維持管理や、野生動物との相互利用を可能にするなど、動植物を含む生態に対する負荷を極力抑える要素を多分に含有した牧畜システムであるといえる。

謝辞：取材に快く応じて頂きましたルプシュパの皆様、調査の許可とご助言を頂きましたレー森林局管理官 Z. タクバ氏、インド野生動物研究所（WII）の G.S. ラワット博士ならびに S.P. ゴヤル博士に深く感謝いたします。さらに、通訳の Z. スタンジン氏、L. ゴトゥパ氏、調査助手の Z. アンチュック氏、調査調整役の R. クマール氏に御礼申し上げます。この調査はトヨタ財団研究助成プログラム（2009～2011年度）及び、公益信託地球環境日本基金助成（2009、2010年度）による調査の一環として行われたものです。

参考文献

- 1) KOTHARI A, PANDE P, SINGH S and VARIAVA D (1989) Management of national parks and wildlife sanctuaries in India: A status report. Indian Institute of Public Administration, New Delhi, India.
- 2) RAWAT GS (2007) Pastoral Practices, Wild mammals and conservation status of Alpine meadows in Western Himalaya. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 104 (1): 5-11.
- 3) AHMED M (2004) The Politics of Pashmina: The Changpas of eastern Ladakh. *Nomadic Peoples* 8 (2): 89-106.
- 4) SHAH N (2002) Status and action plan for the Kiang (*Equus kiang kiang*). pp 72-81 in PD MOEHLMAN (ed.), *Equids: Zebras, asses, and horses status survey and conservation action plan*. IUCN Gland Switzerland.
- 5) BHATNAGAR Y V, WANGCHUK R, PRINS HHT, WIEREN SE V and MISHRA C (2006) Perceived conflicts between pastoralism and conservation of the Kiang *Equus kiang* in the Ladakh Trans-Himalaya, India. *Environ Manage.* 38: 934-941.
- 6) KALA C P (2004) Pastoralism, plant conservation, and conflicts on proliferation of Himalayan knotweed in high altitude protected areas of the Western Himalaya, India. *Biodiversity and Conservation* 13: 985-995.
- 7) CHEN W, HUANG D, LIU N, ZHANG Y, BADGERY WB, WANG X and SHEN Y (2015) Improved grazing management may increase soil carbon sequestration in temperate steppe. *Scientific Reports* 5: 10892. doi: 10.1038/srep10892.
- 8) FAROQUEE NA and RAO KS (1999) Conservation and utilization of indigenous cattle and livestock among the transhumant (INDIA). *J. Environmental System.* 27 (4): 317-329.
- 9) KIMURA R, ISHII A and HASEGAWA N (2012) Assessment of the livestock grazing influence by pastoral nomad Changpa on vegetation of rangeland around Tso Kar Lake in Ladakh, India. *Proceedings of the 4th Japan-China-Korea Grassland Conference* 56-57.
- 10) 稲村哲也 (2013) インド・ラダーク地方南東部チャンタン高原における遊牧と交易. *ヒマラヤ学誌* 14: 114-129.
- 11) World Weather Online, (<http://www.worldweatheronline.com/leh-weather-averages/jammu-and-kashmir/in.aspx>) (最終アクセス 2016年2月21日)

A Case Study of Mutual Use of Rangelands between the Nomads and Tibetan Wild Ass (*Equus kiang kiang*) in a Wildlife Reserve

By

Rikako KIMURA*[†] and Shizuka YOSHIDA**

(Received April 4, 2016/Accepted September 13, 2016)

Summary : In this survey, the objective was to understand and evaluate the actual situation of competition over or sharing of resources and space between nomads and wild animals with regard to nomadic grazing within a national park. The subjects of the survey were the Rupshu Changpa (hereinafter referred to as Rupshupa), who move in the Rupshu area of the Ladakh region in the Indian state of Jammu and Kashmir, and the Kiang (*Equus kiang kiang*), which inhabit the area around Tso Kar Lake in Rupshu. The survey method consisted of interviewing the Changpa as well as fixed-point observations and focal animal sampling of the Kiang during the spring, breeding period, summer, fall, and winter seasons between 2010 and 2013. Through this survey, an analysis was conducted concerning the nomadic grazing migration method of the Rupshupa and the situation of overlapping of the grazing areas and distribution areas of the Kiang during the breeding and non-breeding periods in the area around Tso Kar Lake.

As a result, it was determined that the situation of usage of the areas around Tso Kar Lake by the Rupshupa and the Kiang was as follows : The Kiang mainly inhabited the dry areas during the winter through spring seasons, while grazing livestock separately inhabited wetlands and dry areas abounding in vegetation. In addition, while the Kiang make their territories in many places around the Tso Kar Lake area during the breeding period, the grazing livestock leave the surrounding areas and use other valleys and highlands that are geographically distant. Therefore, mutual spatial infringement between the Kiang and the grazing livestock during the breeding period was avoided. Moreover, the overlapping of the non-grazing period and the non-distribution period of the Kiang in the areas around Tso Kar Lake during the summer (August) had created a period of fallowing for the wintering rangeland that includes the rich wetlands. It was confirmed that the method of nomadic grazing by the Rupshupa consisted of not only very frequent movements among the rangelands intended to avoid concentrated usage of the rangelands in order to maintain edible grass but also several other shifting functions (resulting in keeping the Kiang and the grazing livestock separated) such as the following : 1) temporal and geographical shifting in the use of rangelands by having groups within the Rupshupa move separately ; 2) spatial shifting in areas that are used at the same time as the Kiang during the winter through spring seasons ; and 3) shifting as a result of absence of the Kiang during the breeding period and the summer season (May through September). It is thought that repeated shifting in these ways reduce impacts on wild animals and plants, and is a factor that makes mutual use of rangelands with the Kiang that inhabit the area around Tso Kar Lake possible.

Key words : Changpa, conflict, pastoral nomad, rangeland, Tibetan wild ass

* Scientific Information Program, Tokyo University of Agriculture

** Department of Bioproduction, Faculty of Bioindustry, Tokyo University of Agriculture

[†] Corresponding author (E-mail : r3kimura@nodai.ac.jp)