

# ネパール北西部におけるヤナギハグミ属 (*Hippophae* L.) の分布とハビタット

2007年9月 環境学研究系 自然環境学専攻  
47-56882 Chandra Kanta Subedi 指導教員 福田健二教授

キーワード：ヤナギハグミ，ヒマラヤ，立地環境因子，遷移

## 1. はじめに

ヤナギハグミ属 (*Hippophae* L.) は、ユーラシア地域の温帯に分布する多用途植物である。ネパールでは、ヤナギハグミ製品が経済発展や貧困緩和に役立つことが期待されていることから、分布域と生育可能な環境条件を知る必要がある。*Hippophae rhamnoides* は分布域が広く既往研究が多いが、それ以外の種に関してはほとんど調べられていない。ネパールには、*H. Salicifolia* と *H. tibetana* の2種類のヤナギハグミが分布する。*H. salicifolia* は高木または灌木で、*H. tibetana* は矮性灌木で幹は湾曲し凹凸がある。植物の生育地は、生物気候的、歴史的な分布要因だけでなく、個々の立地、土壌などの条件によって決定されると考えられる。そこで本研究では、ネパール北西部における、*H. salicifolia* と *H. tibetana* の分布とそれぞれのハビタットを明らかにすることを目的とした。

## 2. 調査地および方法

本研究の対象地域は、ネパール北部に位置する Mustang 地区であり、北部にはチベット高原が広がっている。様々な標高域に多様な植物・動物相が存在しているため、生物多様性が高い地域であるが、政治的、地理的な要因によって調査が制限されている。

まず、ネパール北西部の一般的なヤナギハグミの分布パターンを調べるため、標高、斜面方位、傾斜、緯度、経度などの生息地の環境を現地調査によって調べた。次に、2006年8月に *H. salicifolia*, *H. tibetana* それぞれについて3つの生育地を選び、地形傾度に沿った3プロット、合計18プロットにおいて植生調査と土壌サンプル採取を行った。各サイトにおいて、川岸の斜面下部から上部にかけて100mのトランセクトに沿って3プロットを配置した。プロットのサイズは、*H. salicifolia* は10m×10m、*H. tibetana* は5m×5mである。高木は、樹高と胸高直径(DBH)を測定し、樹高階分布と胸高直径階分布を作成した。灌木は樹高と地際直径を測定し、草本は最大自然高と被度を測定した。各プロットの植生に関して、ラウンケルの生活形と沼田の散布型を調べた。土壌の物理性と化学性を調べるために、各プロットにおいて0~5cmの深さの土壌を採取した。

## 3. 結果と考察

ネパール北西部におけるヤナギハグミの自然個体群の分布域が明らかとなった。*H. salicifolia* は標高2000~3850mの川岸、山腹、侵食谷に分布し、*H. tibetana* は標高2900~4500mの地表水面に近い平地に分布することがわかった。*H. salicifolia* に付随して主に *Pinus wallichiana* や *Prinsepia utilis* が生育しており、*H. tibetana* には主に *Caragana brevispina* や *Myricaria germanica* が付随して生育していた。生活形の多様性は標高が上がるにつれて減少し、*H. salicifolia* サイトの生活形は *H. tibetana* サイトに比べて多様性が高かった。主な植物はD4型で、種子散布の特別なメカニズムは発達していなかった。

*H. salicifolia* のサイトでは、川岸の下部斜面プロット (Plot 1) は樹高・DBHクラスが中部傾斜プロット (Plot 2) に比べて小さく、上部斜面プロット (Plot 3) では、*Pinus wallichiana* が優占する植生になっていた (図1)。一方、*H. tibetana* のサイトでは、下部斜面プロットの樹高・DBHクラスが高く、上部斜面プロットはわずかに矮性灌木や草本が生育しているのみであった。

土性は主に砂質壤土で、水分、養分が少なかった。*H. salicifolia* サイトにおいて、土壌養分(炭素、窒素、リン、カリウム)は斜面の下部 (Plot 1) から上部 (Plot 3) になるにつれて増加した (図2)。一方、*H. tibetana* のサイトでは、逆の傾向が見られた。土壌養分の上昇に伴って、

胸高断面積（バイオマス量）も増加していた。

これらの結果から、*H. salicifolia* は攪乱直後の先駆種として溪畔の不安定な土壌に生育し、斜面上部の安定した肥沃な土壌ではマツ林へと遷移していると考えられる。一方、*H. tibetana* は高山帯に分布し、矮性植物群落の中で比較的発達した植生として、水分、養分の多い斜面下部に分布することが明らかになった。

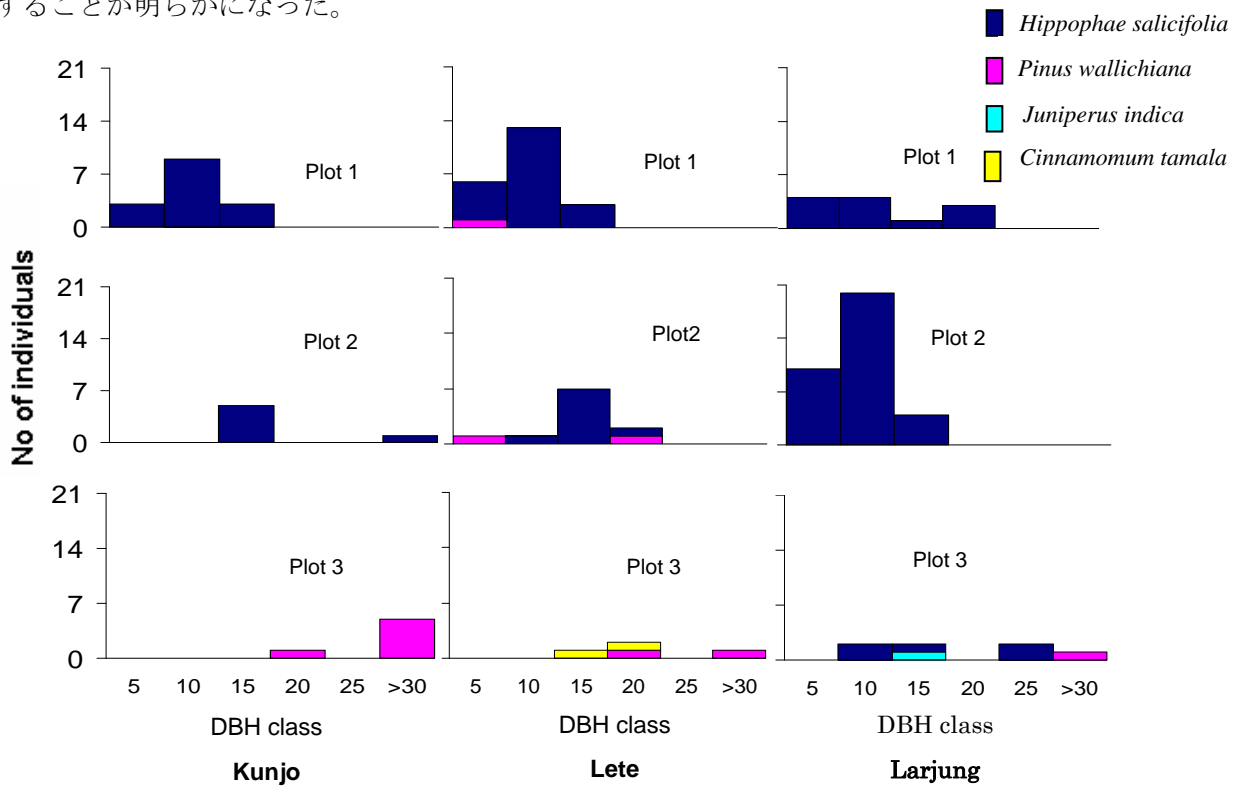


図1 *Hippophae salicifolia* の胸高直径階分布

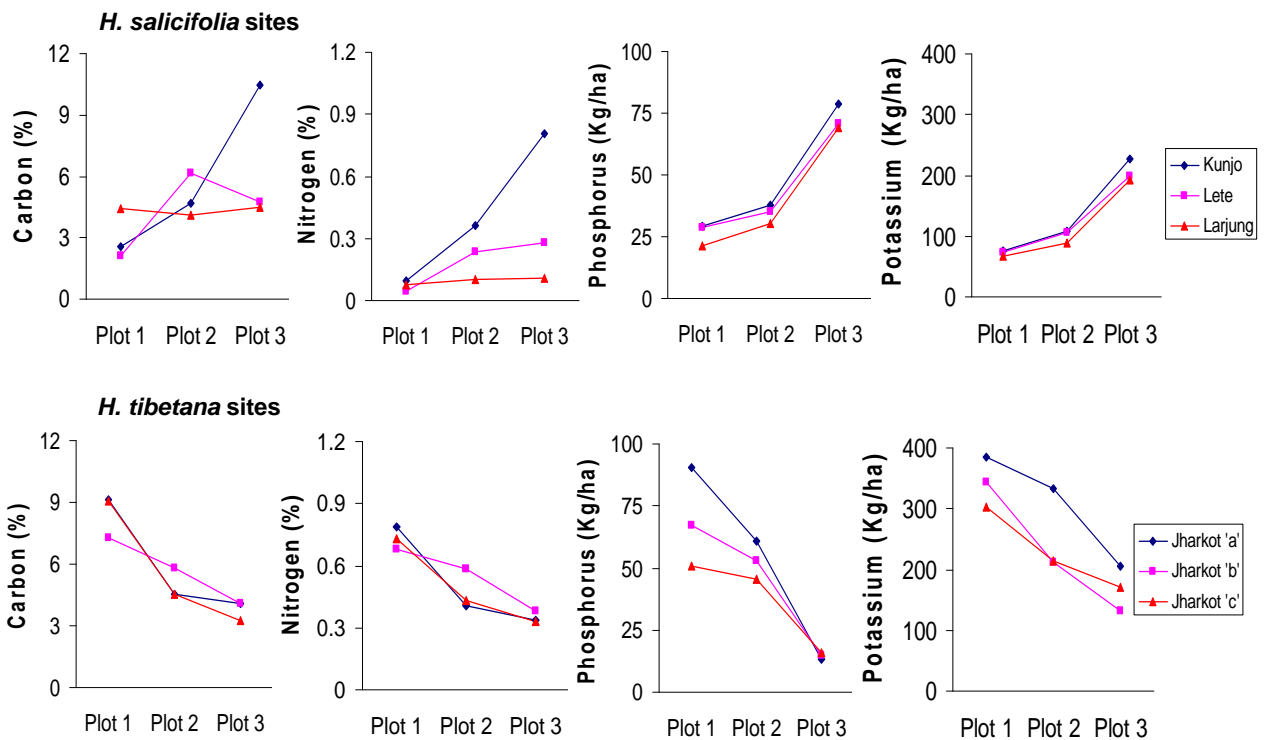


図2 各プロットの土壌養分含有量

# Distribution and habitat of seabuckthorn (*Hippophae* L.) in Northwest Nepal

September 2007 Institute of Environmental Studies, Course of natural Environmental Studies

47-56882 Chandra Kanta Subedi

Supervisor: Dr. Kenji Fukuda, Professor

Key words: Seabuckthorn, Himalaya, Edaphic factors, Succession

## 1. Introduction

Seabuckthorn (*Hippophae* L.) is a multidimensional plant species naturally distributed in the temperate regions of Eurasia. It is one of the potential plants, the sustainable uses and management of which can be beneficial for combating threats on the environment and biodiversity of rural area of Nepal. Moreover, the product of seabuckthorn could also be helpful for the economic development and poverty alleviation. *Hippophae rhamnoides* is the popular, well-studied and widely distributed species of seabuckthorn, however other species are rarely known. There are two species of seabuckthorn in Nepal; *H. salicifolia* and *H. tibetana*. *H. salicifolia* is a tree or bush with long slender willow-like branches and few thorns. *H. tibetana* is a shrub with a thick tortuous knobby stem and abundant upright shoots ending in thorns. This study is aimed to explore the distribution of two species of seabuckthorn viz. *H. salicifolia* and *H. tibetana* in Nepal and to determine the habitat of these species.

## 2. Study area and methods

This study was carried out in the Mustang district, the northwest part of Nepal which is surrounded by the Tibetan plateau to north. Due to the variation in the altitude, it harbors diverse type of flora and fauna. Although the area is rich in biodiversity, researches in this area have been quite restricted by political and geographical difficulties.

To study the distribution pattern, habitat of seabuckthorn was visited based on local information, and habitat such as altitude, aspect, slope, longitude, latitude, and associated species were noted by field observation. Vegetation and soil survey were conducted in Mustang district during August 2006. Three plots were set along the 100 m- long transect in each of three sites for each species. The size of plot was 10 m × 10 m for *H. salicifolia* and 5 m × 5 m for *H. tibetana*. Height and DBH of tree were measured. Diameter at the ground level and height were measured for shrubs. The herbs were measured by recording maximum height of each species and their coverage. Surface soil of 0-5 cm depth was taken from each plot to analyze the physical and chemical characteristics.

## 3. Results and Discussion

The result of distribution of seabuckthorn in northwest Nepal revealed that the habitat for natural population of *H. salicifolia* is riverbank, mountain slope and mountain gullies from 2000 to 3850 m.a.s.l and for *H. tibetana* is plain land near water bodies from 2900 to 4500 m.a.s.l. *Pinus wallichiana* and *Prinsepia utilis* are the major associates of *H. salicifolia* and *Caragana brevispina* and *Myricaria germanica* are of *H. tibetana*. Diversity of life form decreases with increasing altitude i.e. diversity of plant life form was high in *H. salicifolia* sites as compared to *H. tibetana* site. Majority of plants recorded in the investigated plots belonged to disseminule form D4: without special mechanism for seed dispersal.

The tree size of *H. salicifolia* was smaller in the lower Plot 1 (riverside) than middle slope (Plot 2), and seabuckthorn were replaced by *Pinus wallichiana* in the upper slope (Plot 3) (Fig. 1). In *H. tibetana* sites, on the contrary had high diameter and height class individuals' than middle slope and few dwarf shrubs and

herbs in the upper slope. Texture of soil in the majority of plot was sandy loam that is poor in water and nutrient holding capacity. In *H. salicifolia* site, the amount of soil nutrients (carbon, nitrogen, phosphorus and potassium) was increased along the slope from Plot 1 to Plot 3 (Fig. 2). On the other hand, the trend was opposite in *H. tibetana* sites. The increase in the amount of soil nutrients along the slope is in accordance with the increase in basal area (biomass) in each plot.

In conclusion, *H. salicifolia* was found to be a pioneer tree in a river bank after flooding and landslide and to be replaced by *Pinus wallichiana* forest. On the other hand *H. tibetana* is a late successional shrub in subalpine region and prefer fertile soil than its associate plants.

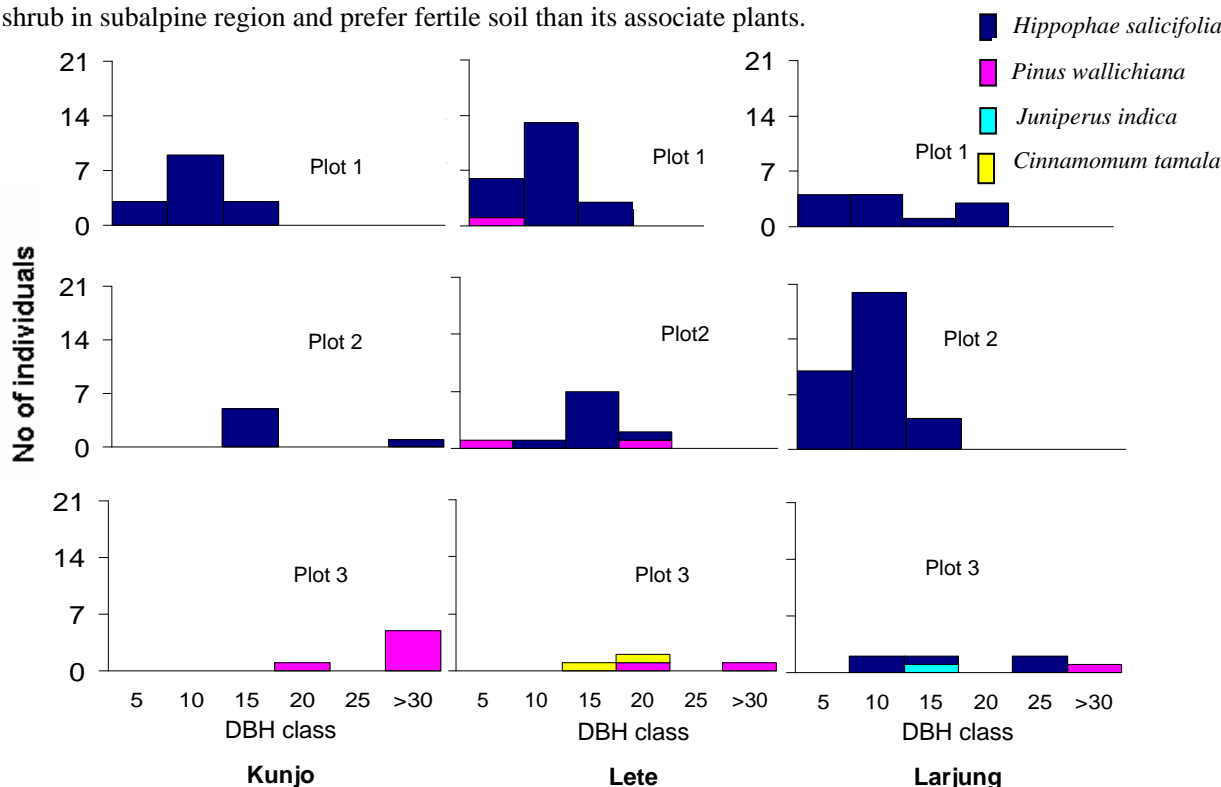


Fig.1: DBH- class distribution of tree in *Hippophae salicifolia* sites

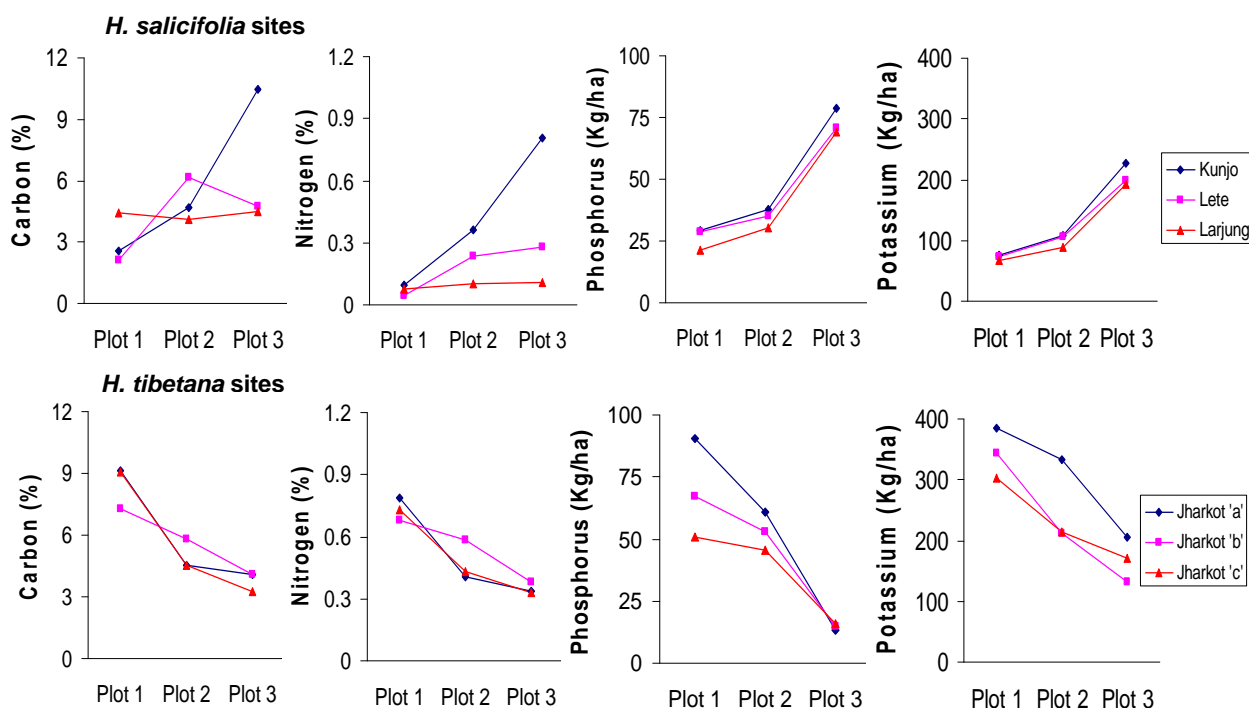


Fig 2: Plot wise nutrient condition of soil