

インド北部ラダーク地方の農林地利用状況 ー 2010 年ドムカル村医学キャンプでのヒアリングから ー

野瀬光弘¹⁾、竹田晋也²⁾

1) 総合地球環境学研究所

2) 京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科

世界各地の条件不利地域において農林地の管理放棄が進む中で、大局的な状況把握とともに各地域における実態の解明が求められる。本稿では、インド北部のラダーク地方ドムカル村を対象に、聞き取りによって農林地の利用状況や耕作放棄地の実態を調べた。統計解析の結果によると放棄地の少ないゴンマの方がドに比べると耕作地の筆数が有意に多いことが判明した。ゴンマに比べて気候的に恵まれたバルマとドでは植林や果樹の植栽が多く、世帯で行われており、レーにおける一定の需要が推察された。営農体系の変化によってドの世帯がバルマやゴンマに保有する農地での作業がなくなっていることから、耕作放棄地の比率はドが最も大きいことが明らかになった。今後の課題は、保有農地の面積と栽培作物との関係、果樹や植林の賦存量と立地状況、耕作放棄地の地理的な特徴や家屋との位置関係の把握である。

はじめに

インド北部のラダーク地方では、農作物の栽培にとどまらず、草地を利用した乳製品加工用の畜産、果樹栽培、植林などが複合的に営まれてきた。同地方では生活に必要な資材をすべて自給できたわけではなく、古くから交易活動を行うことで生計を支え、独特の生業文化を形成していた¹⁾。こうした自給と交易を組み合わせた生業複合は、近年まで継続していたものの、ジャンムー・カシミール州内での軍駐留、中央政府による食糧配給制度などによって次第に変化しつつある。近年、インドは順調に経済成長を続けており、貧富の差はあっても全体的には生活状況が着実に改善してきている。ラダーク地方でも中心都市のレーは観光開発の影響で次々と宿泊施設の建築、道路整備などが進み、経済的には豊かになりつつある。周辺の農山村部でも同様の変化は起きており、牧畜、農林業、交易を組み合わせた伝統的な生業形態は大きく変容し、一部で耕作放棄地もみられるようになった。

課題と方法

大部分の農山村地域では都市への人口流出と地域の高齢化が同時進行している。ネパールを事例

とした研究では、センサスのデータをもとに 1970 年代から都市への移住が増加し、2000 年代にかけてその傾向が加速することを予測している²⁾。パキスタン北部での事例によると、地域全体としては人口減少が進行する一方、地域内の中心的な街では人口が集中する傾向が認められる³⁾。ラダークのレーに関しては、統計データにもとづいて周辺に位置する 3 つの村落からの移住について経年的な変化をたどり、地域によっては 1990 年代に急増したことが示され、背景には村落における生業の状態、旧来からの交易の存続、レーにおける移住コミュニティの存在などがあげられた⁴⁾。

都市への人口流出は農山村での過疎化とともに、農林地の耕作・管理放棄に直結することがある。ヨーロッパの山岳地域における耕作放棄のレビューによると、農業生産力向上の技術的な追求によって伝統的な営農体系が多様に変化し、労働集約的な作業が減退するとされた⁵⁾。条件の恵まれた地域で農業の機械化を進めた結果として安価な農産物が市場に出回することは、世界的に起こっていると推察される。また、ネパールをフィールドとした耕作放棄地の影響についての調査では、場所によって放棄直後の方が地すべりや洪水の被害が大きく、時間が経過すると次第に小さくなる

ことが報告されている⁶⁾。

このように、農山村地域における農林地の耕作・管理放棄の実態とその影響に関する研究はヨーロッパやアジアなどで広範に進められ、すでに数多くの知見が提示されている。農林業の技術的な発展とともに、条件の悪い地域では管理の粗放化、良い地域では集約化という二極化が今後も世界各地で起こり、アンバランスが加速することも考えられる。これまでのところ、先行研究はどちらかというと農林地放棄のマクロな動向把握が中心テーマで、地域ごとの詳細な実態把握は十分には行われていない。同じ村落内でも微細な地理的な条件や世帯の経済状況などの違いによって農林業は影響を受けることが考えられ、その内容は地域に暮らす住民生活の変化に直結している。国内でも「限界集落」の問題が近年クローズアップされ、人口減少と高齢化の下ではすべての農林地管理は現実的ではなく、「積極的な撤退」が求められている⁷⁾。地理的にどこまで農林地管理が可能かを定める基準や指標づくりは非常に難しく、国外での調査結果を実態のまったく異なる国内に直接反映することはできない。しかし、農林地の管理放棄に関する地域の特殊性と普遍性の両方を明らかにする必要がある。

そこで、本研究ではインド北部のラダーク地方ドムカル村を対象に、農林地の利用状況と耕作放棄地の特質について現地でのヒアリングをもとに論じることとした。ドムカル村は、標高の高い順に上村（ゴンマ）、中村（バルマ）、下村（ド）に分かれており、2007年時点で245世帯、1,499人（男：787、女：712）が暮らしている⁸⁾。調査は2010年9月に現地を訪問して主に土地利用の内容を尋ねた。調査での聞き取り項目は、保有農地筆数、作目別筆数、2010年分の果樹・植林の植栽本数、耕作放棄地筆数などである。実際の聞き取り作業にあたっては、主として健康診断受診を目的に医学班のキャンプに来訪した人を対象とし、現地語（ラダーク語）の通訳を介して調査の趣旨を説明した上で項目ごとに質問した。キャンプへの来訪者には集落ごとに偏りがあったためバルマとドにも移動し、補充で聞き取りを行った。なお、本来は農地筆数だけでは不十分で筆ごとの面積を把握する必要がある。しかし、衛星画像の解析が未了のため本稿ではまず筆数をもとに各集

落の特徴を描き出すこととする。また、結果の解析にあたっては2008年から2010年の間にドムカル村で実施した世帯調査やアンケート調査のデータも適宜活用する。

結果と考察

聞き取り対象となった住民は男性23人、女性33人の合計56人で、平均年齢はそれぞれ59.7歳、51.5歳と男性の方がやや高くなった。ゴンマ、バルマ、ドに分けると、29、13、14で、各集落の世帯数に占める回答者数の比率は34.9%、31.7%、19.7%で、標高の低い集落ほど小さかった。キャンプ地がゴンマに位置していたため、標高差が1,000メートル近く、車での移動に往路は約40分かかるドの住民にとっては健康診断に参加しにくかったと考えられる。

耕作地の利用と保有

ドムカル全体の傾向と集落ごとの特徴を把握するために、筆数を元に耕作地と耕作放棄地（以下では放棄地とする）を合計して作付の比率を算出した（図1）。これをみると、集計した農地のうちどの集落も大麦の比率が最も高く、ゴンマとバルマでは販売用のグリーンピースが続いた。グリーンピースと野菜（販売用）以外はおおむね自家用で、他は食料、酒造原料、家畜飼料などに振り向けられる。一方、ドでは他の2集落に比べて放棄地が圧倒的に多く、おおむね3分の1を占めていた。このように、同じ村内でも標高の違いによって土地利用の内訳に違いのあることは明らか

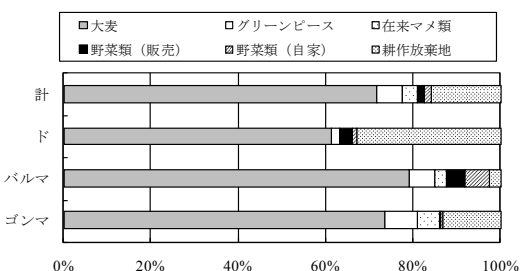


図1 保有農地の作付内訳

資料：聞き取り調査（2010年9月）

注：小麦、その他の作物、筆数不明の耕作放棄地を集計から除外した。

表1 耕作地の筆数別世帯数

区分	ゴンマ		バルマ		ド		計	
	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)
・5	1	3.4	2	15.4	2	14.3	5	8.9
5-10	4	13.8	4	30.8	5	35.7	13	23.2
10-20	15	51.7	2	15.4	4	28.6	21	37.5
20-30	3	10.3	5	38.5	3	21.4	11	19.6
30-	6	20.7	0	0.0	0	0.0	6	10.7
計	29	100.0	13	100.0	14	100.0	56	100.0
メジアン	14.0	—	11.0	—	9.5	—	12.0	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

表2 経済状況別の農地保有（ゴンマ）

区分	rich	middle	poor	計	
	実数	実数	実数	実数	比率(%)
・5	0	0	1	1	3.4
5-10	0	2	2	4	13.8
10-20	2	8	5	15	51.7
20-30	2	0	1	3	10.3
30-	4	1	1	6	20.7
計	8	11	10	29	100.0
メジアン	29.5	13	10.5	14	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

表3 耕作地の筆数別世帯数（大麦）

区分	ゴンマ		バルマ		ド		計	
	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)
・5	1	3.4	4	30.8	5	35.7	10	17.9
5-10	11	37.9	3	23.1	5	35.7	19	33.9
10-20	10	34.5	5	38.5	2	14.3	17	30.4
20-30	5	17.2	1	7.7	2	14.3	8	14.3
30-	2	6.9	0	0.0	0	0.0	2	3.6
計	29	100.0	13	100.0	14	100.0	56	
メジアン	12.5	—	7.0	—	8.0	—	9.3	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

表4 耕作地の筆数別世帯数（グリーンピース）

区分	ゴンマ		バルマ		ド		計	
	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)
・1	1	4.3	3	42.9	4	80.0	8	22.9
1-2	11	47.8	3	42.9	1	20.0	16	45.7
2-3	7	30.4	0	0.0	0	0.0	7	20.0
3-4	3	13.0	1	14.3	0	0.0	3	8.6
5-	1	4.3	0	0.0	0	0.0	1	2.9
計	23	100.0	7	100.0	5	100.0	35	
メジアン	1.5	—	1.0	—	0.5	—	1.0	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

であり、以下ではその内容を具体的に述べることにする。なお、耕作地と放棄地を合わせた世帯ごとの筆数のメジアンはゴンマ、バルマ、ド、全村がそれぞれ14.0、11.0、12.5、13.0で大差はなかった。

集落別の耕作地をみると、聞き取り対象の合計では10～20筆が最も多く、メジアンは12であった（表1）。集落別では、ゴンマが10～20、バルマが5～10と20～30、ドが5～10といったようにピークには違いがある。30筆以上保有する世帯は、ゴンマ以外にはなく、メジアンはバルマとドで小さい。マン・ホイットニーのU検定（以下ではU検定とする）によると、3集落のそれぞれを比べた場合、ゴンマとドの間にのみ有意水準5%で差が認められた（ $p = 0.04$ ）。これは、ゴンマはドに比べて放棄地の筆数が少なく、大麦栽培を中心とした農業生産が現在も維持されていることが背景にあると考えられる。各集落の農地筆数と農業従事者数を直線回帰しても相関は認められなかった。集落ごとに計算しても同様の結果だったため、従事者数以外の要素の方が大きいと推察される。

ゴンマについては村長が各世帯の経済状況を主観的に富裕（rich）、中間（middle）、貧困（poor）の3区分した資料がある（未発表）。区分ごとに保有農地の筆数を比べると、ピークの筆数、メジアンとも経済状況におおむね比例していた（表2）。U検定を適用したところ、「富裕」と他の2区分との間に有意水準5%、1%で差が認められた（ $p = 0.012$ 、 0.003 ）。保有農地筆数が少なくても経済的に豊かな世帯はみられたが、現在も農林生産活動に依存している部分が大きいことが示唆された。

続いて大麦の耕作地筆数をみると、耕作地合計よりは全体的にやや少なく、ゴンマは5～10筆、バルマは10～20筆、ドは5筆未満と5～10筆といったようにピークが下がった（表3）。メジアンは合計とは違って、ゴンマ、ド、バルマの順であり、大麦以外の作物の栽培状況の影響を受けている。U検定によると、3集落のどの組み合わせでも有意な差は認められなかった。これは、表4に示したようにゴンマはバルマとドより相対的にグリーンピースの筆数が多いことがあげられる。なお、表には記していないが、ドに比べてバルマの方が販売用の野菜類などが多く栽培されており、大麦の筆数が逆転したと考えられる。

植林と果樹

調査では、植林としてYulat (*Populus nigra*)、Dokchang (*Salix scleophylla*)、Sholchang (*Salix* spp.)、Malchang (*Salix alba*)の4種、果樹としてChuli (*Prunus armeniaca*)、Kushu (*Malus pumila*)の2種について2010年に新たに植栽した本数をそれぞれ尋ねた。植林木はポプラ類（Yurpa）が主に建築資材、それ以外のヤナギ類（Dokchang）が建築資材と燃料の両方で、聞き取りによると村外の仲介者を通じて販売しており、2009年から2010年にかけては価格が上昇したという。果樹のアズ（Chuli）とリンゴ（Kushu）は販売目的で植栽されている。前者は中心都市のレーにおいてドムカルの特産物とみなされている⁹⁾。以下ではそのうち本数の多いYulatとKushuの特徴を集落ごとに述べる。

Yulatは聞き取り対象の半数を越える30世帯で植栽され、本数は100以下が73.3%を占めていた（表5）。集落別にみると、ゴンマは世帯の約3分の1にとどまったのに対して、バルマとドではほとんどの世帯で植栽があった。メジアンはゴンマが20と少なかったが、バルマ55、ド50でほぼ同水準であった。ゴンマは1世帯のみ植栽本数が100で、残りはほぼ50未満と相対的に少なかった。一方、バルマとドは植栽本数100以上が3世帯ずつあり、特に前者は1,000本を数える世帯もあった。植栽本数のメジアンは、バルマの16.5が最も多く、ゴンマ8.5、バルマ6と続いているが、U検定を適用しても集落ごとに有意な差は認められなかった。これは、ごく少数の世帯以外は植栽本数に大きな差がなかったことを示している。なお、表に記していないDokchangなどの植林木もおおむね数十本単位で植栽され、成長すれば貴重な現金収入になりうる。背景には、中心都市レーにおける観光開発があげられ、旺盛な建築需要に支えられて植林木を供給する仕組みが構築されていることが推察される。

果樹のKushuは20世帯で植栽されたが、Yulatに比べると本数は少なく、20本未満が70%を占めていた（表6）。集落別では、ゴンマが2世帯に対して、バルマ10、ド8と聞き取り対象の大部分を占めていた。Chuliも20本未満と大多数であったが、気候的に恵まれていることもあってバルマ、ドではそれぞれ4、5世帯で植栽されていた。

表5 植林植栽本数（ポプラ類）

区分	ゴンマ		バルマ		ド		計	
	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)	実数	比率(%)
-20	3	27.3	3	30.0	2	22.2	8	26.7
20-50	4	36.4	2	20.0	0	0.0	6	20.0
50-100	3	27.3	1	10.0	4	44.4	8	26.7
100-300	1	9.1	2	20.0	3	33.3	6	20.0
300+	0	0.0	2	20.0	0	0.0	2	6.7
計	11	100.0	10	100.0	9	100.0	30	100.0
メジアン	20.0	—	55.0	—	50.0	—	50.0	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

表6 植林植栽本数（リンゴ）

区分	ゴンマ	バルマ	ド	計	
	実数	実数	実数	実数	比率(%)
-20	2	5	7	14	70.0
20-50	0	5	0	5	25.0
50-100	0	0	1	1	5.0
100-200	0	0	0	0	0.0
300+	0	0	0	0	0.0
計	2	10	8	20	100.0
メジアン	8.5	16.5	6.0	10.0	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

耕作放棄

ドムカル・ゴンマにおいて1年のうちに6か月以上村内に滞在している人を村内居住者、それ以下を村外居住者とする、552人中277人は村外居住者で、およそ半数を占めている⁸⁾。これは、本来の生業であった農林牧畜業がかつてほどはできないことを示している。その実態の一端を把握するために、集落ごとの放棄地筆数をあげた（表7）。ここでのいう放棄地とは、農業従事者が意識的に耕作をしていない状態に置かれた農地のことを示しており、一時的に耕作を中断した休閑地とは異なる。聞き取りにおいて耕作放棄の時期と理由を尋ねたことから、ある程度は休閑地との峻別ができた。合計をみると、筆数不明（放棄地を1筆以上有するが筆数の回答は得られなかった）が最も多く、20筆以下が13世帯にのぼっている。全世帯に占める放棄地を有する世帯の比率は高い順にドの64.3%、バルマの38.5%、ゴンマの34.5%

で、標高が低いほど大きかった。これは、農牧複合経営を柱とした従来の営農体系の中でドの世帯はバルマやゴンマにも保有していたが、近年はその変化とともに若年層の都市流出と農業従事者の高齢化の影響もあって、遠方で農作業しなくなったことが要因として考えられる。

耕作放棄の有無との関連で農業従事者の年齢構成をみたところ、3集落を合計すると放棄地なしは20歳代と30歳代を合わせて28.7%で、13.4%にとどまった放棄ありの2倍以上であった（表8、9）。ところが、農業従事者の年齢のメジアンは耕作放棄地の有無で大差はなく、U検定を適用しても、集落間での有意差は認められなかった。なお、ここでのいう農業従事者とは、2009年までの各世帯を対象とした悉皆調査の職業区分に準じており、一部の世帯は2010年の調査で修正を加えた。表には示していないが、耕作放棄の有無と耕作地の筆数との関係をみたところ、耕作地筆数のメジアンは「放棄なし」が14.5で11.5だった「放棄

表7 耕作放棄地のある世帯

区分	ゴンマ	バルマ	ド	計	
	実数	実数	実数	実数	比率(%)
-5	1	2	1	4	16.7
5-10	1	0	3	4	16.7
10-20	2	0	3	5	20.8
20-30	0	0	1	1	4.2
30+	1	0	0	1	4.2
不明	5	3	1	9	37.5
計	10	5	9	24	100.0
メジアン	14.0	2.0	7.0	7.0	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

表8 農業従事者の年齢構成（耕作放棄地なし）

区分	ゴンマ	バルマ	ド	計	
	実数	実数	実数	実数	比率(%)
20歳代	5	0	5	10	11.5
30歳代	7	4	4	15	17.2
40歳代	9	4	2	15	17.2
50歳代	18	5	1	24	27.6
60歳代	4	6	5	15	17.2
70歳代	3	1	3	7	8.0
80歳代以上	1	0	0	1	1.1
計	47	20	20	87	100.0
メジアン	52.0	57.0	45.5	52.0	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

表9 農業従事者の年齢構成（耕作放棄地あり）

区分	ゴンマ	バルマ	ド	計	
	実数	実数	実数	実数	比率(%)
20歳代	1	0	0	1	1.7
30歳代	3	2	2	7	11.7
40歳代	9	3	2	14	23.3
50歳代	6	4	6	16	26.7
60歳代	5	1	8	14	23.3
70歳代	3	2	0	5	8.3
80歳代以上	1	1	1	3	5.0
計	28	13	19	60	100.0
メジアン	50.5	53	59	53	—

資料：聞き取り調査（2010年9月）

あり」と比べれば多かったものの、両者には統計的な有意差がなかった。以上のことから、年齢や農地保有数だけでは耕作放棄の理由の説明としては不十分なことが判明した。

まとめと今後の課題

本稿では、ラダーク地方ドムカル村における農林地利用と果樹・植林の聞き取り調査をもとに、集落ごとの違いを意識しながら主に統計分析を進めた。その結果、以下の3点が明らかになった。

第一に、保有農地の筆数は集落ごとに異なり、2010年時点での耕作地に限定すればゴンマとドに統計的な有意差があったが、耕作放棄地を加えると差はなくなった。このことから、ドに比べてゴンマの方が農業生産の基盤が維持されていることが示唆された。また、グリーンピースをはじめとした販売用の作物栽培は標高が上がるほど盛んであり、大麦の筆数に限定すれば集落ごとの有意差が認められなかった。

第二に、植林や果樹の植栽については、ゴンマに比べて気候的に恵まれたバルマとドでは多くの世帯で行われていた。YulatやKushuの植栽本数に統計的な有意差はなかったが、中には前者を100本以上植栽する世帯があった。この背景には、周辺地域での植林木への需要増大が推察された。

第三に、耕作放棄地は比率の高い順にド、ゴンマ、バルマとなり、営農体系の変化によってドの世帯がバルマやゴンマに保有する農地での作業がなくなっていることが示唆された。耕作放棄の有無と年齢には統計的に有意な関係は見いだせなかったが、放棄なしの方がやや若年層の比率が高い傾向にあった。

以上のように、2010年の聞き取り調査で得られた情報の中から集落ごとの特徴がある程度浮き彫りになったものの、次のような3つの課題は未解明のまま残された。

第一に、保有農地の面積と栽培作物との関係を把握することである。上記のように、本稿では筆数を用いて分析したが、面積と必ずしも比例するとは限らないことから、衛星画像の解析と現地での確認作業が求められる。また、農林作業を共同で実施している可能性もあり、その影響を合わせて調べる必要がある。

第二に、果樹や植林の保有本数と立地状況の把

握である。調査では、限られた聞き取り時間の中で対象者の知っている情報を聞き出すことが主目的となり、新たに植栽した本数以外は尋ねることはできなかった。しかし、バルマヤドでは耕種農業よりも果樹栽培や植林の方が収入面で大きな位置づけを占めている可能性があり、少数でもその情報解析が重要である。

第三に、耕作放棄地の地理的な特徴や家屋との位置関係の把握である。村内を歩き回った範囲内では、どちらかという急傾斜地やサイズが小さい農地が放棄される傾向にあることが感じられた。国内と同様に耕作放棄地への植林が一部行われていたが、現地での確認には至っていない。衛星画像の読み取りに加えて、家屋の位置や農林地の利用実態に関するさらなる調査が求められる。

謝辞

本稿は、総合地球環境学研究所プロジェクト「人の生老病死と高所環境－「高地文明」における医学生理・生態・文化的適応」（代表・奥宮清人）の一環で実施した調査結果に基づいて執筆した。現地の聞き取り調査で、通訳としての役割を果たした Tsering Dharhyal、Tashi Namgail の両氏に感謝します。また、聞き取りに協力いただいたドムカル村の皆様にも厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 山田孝子 (2009) ラダックー西チベットにおける病と治療の民族誌一。京都大学学術出版会, 421p.
- 2) Goldstein, M. C., Ross, J. L., and Schuler, S. 1983. From a Mountain-Rural to a Plains-Urban Society Implications of the 1981 Nepalese Census. *Mountain Research and Development* 3(1): 61-64.
- 3) MacDonald, K. L., 1996. Population Change in the Upper Braldu Valley, Baltistan, 1900-1990: All Is Not as It Seems. *Mountain Research and Development* 16(4): 351-366.
- 4) Goodall, S. K., 2004. Rural-to-urban Migration and Urbanization in Leh, Ladakh: A Case Study of Three Nomadic Pastoral Communities. *Mountain Research and Development* 24(3): 220-227.
- 5) MacDonald, D., Crabtree, J. R., Wiesinger, G., Daxb, T., Stamou, N. Fleury, P., Lazpita J.G. and Gibon, A. 2000. Agricultural abandonment in mountain areas of Europe: Environmental consequences and policy response. *Journal of Environmental Management* 59(1): 47-69.
- 6) Khanal, N. R. and Watanabe, T. 2006. Abandonment of agricultural land and its consequences: A case study in the Sikles area, Gandaki Basin, Nepal Himalaya. *Mountain Research and Development* 26(1): 32-40.
- 7) 林直樹・齋藤晋 (2010) 撤退の農村計画ー過疎地域からはじまる戦略的再編一。学芸出版社, 208p.
- 8) 山口哲由 (2010) ラダーク地域における村落の変容ー山地における人と環境の結びつきに関する考察一。ヒマラヤ学誌 11, 78-89.
- 9) 野瀬光弘・竹田晋也 (2010) インド北部ラダーク地方における農用林利用の形態と資源量把握の試み。ヒマラヤ学誌 11, 106-115.

Summary

Agricultural and Tree Plantation Land Use in Ladakh of Northern India: Hearing Survey at Domkhar Village Medical Camp in 2010

Mitsuhiro Nose¹⁾, and Shinya Takeda²⁾

1) Research Institute for Humanity and Nature

2) Graduate School of Asian and African Area Studies, Kyoto University

This paper investigated agricultural and tree plantation land use and the amount of abandoned cultivated land through an interview survey conducted in Domkhar village, in Ladakh, northern India. The area of cultivated land in the upper village, Gongma, was significantly greater than in the lower village, Do, because the lower village had changed the agricultural system. Tree plantations and fruit growing were implemented at Barma, the middle village, and Do, rather than at Gongma, because of the good weather conditions, and this was thought to be supported by the market needs of Leh. The proportion of abandoned cultivated land at Do was greater than that at Barma and Gongma because each household in Do cultivated marginal areas at higher altitude. A future task is to resolve the relationships among agricultural land area and cultivated crops, stock, and the location of plantation and fruit trees and the geographic condition of abandoned cultivated land and its distance from houses.