 論文

農牧林家と企業の連携による砂棘栽培に関する一考察 —内蒙古自治区和林格爾県の事例を中心として—

姚 彤¹・小 池 正 雄^{2,*}・李 阿拉木斯¹

姚彤・小池正雄・李 阿拉木斯：農牧林家と企業の連携による砂棘栽培に関する一考察—内蒙古自治区和林格爾県の事例を中心として—, 森林計画誌 41 : 73~84, 2007 本研究は、経済が立ち遅れている中国の西北地域において、政府が森林造成と利用（林産業の発展）を目的に採用した企業参入政策の導入後における各農牧林家の栽培の現状を把握し、現在の課題を明らかにすることを目的としている。本論文によって次の2点が明らかになった。①調査地域の個別農牧林家による砂棘栽培には、企業と連携していない旧品種栽培タイプと、企業と連携している新品種栽培タイプの2形態が存在する。それら2形態において栽培された砂棘の利用方法は共に、果実の販売及び落ち葉を燃料として利用することとなっている。しかし、旧品種栽培タイプには様々な問題点が存在する。旧品種の砂棘林は分散しており、砂棘には棘が多く、採取条件が劣悪で、さらに果実の販路が確立されていないなどの悪条件下での経営を行っている。その上、砂棘栽培といっても撫育・管理作業は一切行っていないことから、今後、砂棘林の枯死、そしてそれを栽培する農牧林家の収入減少に伴い生活にも支障が発生すると予測される。一方、企業に提供を受けている新品種の砂棘を契約栽培している農牧林家は管理が行き届いており、安定的な収入を得ている。②2形態の農牧林家の砂棘栽培は共に、農牧林家の家計収入の大きなプラスとなっているが、両者において、収入の格差が生まれている。その原因は、企業と連携するためには資本金と労働力が必要であるが、それに対応できる農牧林家と対応できない農牧林家に二極化したことによる。今後は、政府が農牧林家間における収入格差を縮小するため、先ず全ての農牧林家が企業と連携することができる枠組み構築が必要であろう。次に投下資金を持たない農牧林家に対しては、成林段階に至るまでの育成段階においても収入を得られるよう、補助金の交付の枠組みの構築が必要であろう。最後に砂棘栽培における労働生産性を上げるべく全作業過程における機械化を促進させる必要がある。

Tong YAO, Masao KOIKE and Alamusu LI : A Study on the Joint Cultivation of *Hippophae rhamnoides* L. by Noubokurinka (farming households dependent on grazing and forestry) and Private Enterprise: A Case Study of Helinger County in Inner Mongolia, J. Jpn. For. Plann. 41 : 73~84, 2007 This paper focuses on the case study example of a county in the poor northwestern region of China. The local government recently introduced a policy of joint venture participation in forest construction and utilization (the development of forestry industry). This paper aims to grasp the current state of *Hippophae rhamnoides* L. cultivated by noubokurinka (farming households dependent on grazing and forestry) and identify the current issues involved. The two main conclusions of this paper are. ① There are two types of *Hippophae rhamnoides* L. cultivated by noubokurinka. In the previously used type the noubokurinka didn't cooperate with local enterprises which they now do. In both cases, the noubokurinka sell off the fruits of the *Hippophae rhamnoides* L. and use its leaves as fuel. However, compared with the new type, the previous type of cultivation resulted in less income and caused various problems. One reason is that the noubokurinka were using an old variety of *Hippophae rhamnoides* L. This variety had more spines, its forests were dispersed over a large area and the condition of picking fruits was bad. Also the

* 連絡・別刷請求先 (Corresponding author) E-mail : makoike@gipms.shinshu-u.ac.jp

1 信州大学大学院総合工学研究科 Interdisciplinary Graduate School of Science and Technology Shinshu University, 3-1-1 Asahi, Matsumoto City, Nagano 390-8621.

2 信州大学農学部 Faculty of Agriculture Shinshu University, Minami-minowa, Nagano 399-4598.

market for this fruit was not well established. Furthermore the fact that pruning and maintenance is not taking place would suggest the likelihood of the death of these plants and the accompanying repercussions on the lifestyle of the noubokurinka caused by the reduced income. Conversely, the noubokurinka who are contracted to cultivate the new varieties of *Hippophae rhamnoides* L. offered by the enterprises are achieving management goals and have a stable income. ② The second type of cultivation has increased the household income of noubokurinka, but an income discrepancy has emerged on both sides. The reason is that there is a need for capital and labour force in order to make a joint venture with private enterprise and this has caused a subsequent polarization of the 'haves' and 'have-nots' among the ranks of the noubokurinka. In order to decrease the income discrepancy between different noubokurinka, the government should build a joint venture so that all noubokurinka can work in tandem with private enterprise. Next it should create a mechanism for the distribution of aid money to help noubokurinka who have insufficient funds to ensure they get enough income to raise their own forest. Lastly, mechanization should be promoted across the board to improve labour productivity in the cultivation of *Hippophae rhamnoides*.

I はじめに

中国政府による「社会主義的市場経済」政策の推進と共に森林からの木材収穫が激増し、森林の果たす多面的諸機能が発現しにくくなったので、森林法は1998年にその機能を重視する方向性を持った新森林法へと改正された。その一環としての植林事業においては、植林の主体である農民の植林への意欲を高揚させるため、自然環境に配慮すると同時に森林利用の助成・促進、すなわち林産業の発展を促す政策が採用されている(4)。

しかし請負制の下での非公有制林業^{*1}生産は1戸・1世帯の単位で行われており、組織化されていないため、販路は狭く、また販売市場が未確立であることと出荷が組織化されていないことから販売金額は低迷し、農民の所得は低い水準となっている。特に西北地域においては、インフラ整備が未発達で、自然条件や、樹木の生育条件が悪いことから、森林資源が成熟しておらず利用可能な森林資源が少ないため、林産業は発展の初期段階にとどまり続けている(3)。

国務院は1996年の「九五星火計画発展要綱」(7)及び、改革開放後における「三農問題」^{*2}の解決に関する重要な政府の指令文書である2003年の「一号文件」の中で、筆頭(龍頭)企業^{*3}(以下は企業とする)の参入は林産業の活性化を促進させ、農民を貧困から脱却させる重要な手段であると明確に指摘している(14)。

ここでは、これまでの砂漠植林における企業の参入に関する研究をフォローし、本研究の位置づけを明らかにすることとしよう。

この分野に関する研究は、政府によって林産業の発展における企業参入政策が提言された1996年頃から始まった。朱は中国の砂漠植林の現状や現存する問題点に関する分析を通じて、林産業の発展の初期段階における企業参入の重要性について述べている。その中で

企業の参入は、分散する農家を集中させ、生産物の商品化を加速させることに繋がると指摘している(10)。周は非公有制経済の割合が大きな位置を占めている中国農村の特殊性を踏まえた上で、企業が林産業の発展に参入する段階において採用すべき政策・制度の面から提言を行っている(11)。しかしこれらはいずれも理論面の研究であり、実態調査を踏まえての研究成果ではない。

唐は、竹生産において竹を資源から商品へ転換する過程における企業と農牧林家の合作方式を実態調査に基づいて明らかにしており、具体的に企業参入政策を取り上げてはいるが、植林の主体である農家側の対応についてまでの問題意識に基づいての研究にまでは至っていない(12)。

そこで本研究では、砂棘栽培を対象として、砂棘利用の先進地である内蒙古自治区和林格爾県^{*4}を事例に取り、農牧林家が実施している砂棘栽培への企業参入に対する農牧林家側の対応を見ながら、砂棘の生産・利用の現状と課題を明らかにする。中国において砂棘は世界の全栽培面積の90%以上に及ぶ200万 ha の面積で栽培されており、砂漠植林にとって重要な植物であるばかりではなく、その加工生産物は医薬品、食品などまで広い分野に及んで活用されている(13)。

II 調査地の概況と砂棘

1. 調査地の概況

本研究の調査地は、内蒙古自治区和林格爾県大紅城郷D村である。和林格爾県は、内蒙古自治区の中央にあり、区都呼和浩特市まで35km、黄河の中流地域に位置している(図-1)。年間平均気温は5.6℃、年間降水量は391.6mm、年間蒸発量は2,340mmとなっており、蒸発量が降水量の約6倍に達する乾燥地域に属する。

基幹産業は農業、牧畜業、林業であるが調査地にお

いては長期にわたる不適切な土地利用により、土壌流失し、耕地の砂漠・風食化した砂が風砂となり、移動している。従って、耕作を行っても、風砂が耕地に堆積してしまう。このような厳しい自然条件の中、和林格爾県は、第一次産業が未発達であることから1997年までは呼和浩特市において、9つの旗、県、区の中で最も貧困である県とされていた。そのため、この地域は呼和浩特市の脱貧モデル地域と位置づけられ、貧困対策の象徴的な存在になっている地域である。

こうした状況の下、自然環境の改善を目的とする植林事業と、地域住民の生活を支える農牧畜業とどのように共存させていくかがこの地域の最も重要な課題となっていた(15)。

そこで和林格爾県政府は市場経済の発展につながる政策を取り入れ、様々な分野で企業の参入政策を採用した。この企業との連携により、地域経済を振興させることに成功し、2002年における財政収入は1997の8倍、農牧林家の純収入は1997年の1.62倍にまで増加した。緑化を進めた結果2004年には「全国緑化模範県」として表彰され、また和林格爾県は企業の参入を通じて農村経済を発展させる模範であるとされるに至っている(5)。

D村は217戸、1,128人からなる集落である。総土地面積は25,215畝^{*5}、そのうち、農地は3,384畝、林地

は8,070畝、人口1人当りの平均耕地面積は3畝である(2)。

我々は現地における実態調査を、2006年の8月から9月にかけて実施した。和林格爾県の林業局、D村の行政担当者への聞き取り調査をした上で、村長からの聞き取り調査を実施した。その結果に基づいて2006年現在、砂棘栽培を活発に行い、一定の収入を維持している農牧林家のうち、企業と連携している農牧林家20戸と連携していない農牧林家10戸、合計30戸の農牧林家への個別聞き取り調査を実施した。

2. 砂棘について

ここで、砂棘の特徴・栽培方法と用途に関して述べておこう。

(1) 特徴 砂棘 (*Hippophae rhamnoides* L.) はグミ科サキョク属に属している。樹高は1～5m (品種によっては10m)、耐乾・耐寒・耐砂性などに優れた中国全域に分布する落葉樹である。葉は線形～線状披針形で、特有の鱗片状の毛が葉や枝にある(16)。また砂棘という名前の通り、枝には鋭く硬い棘がある。砂棘の実の果汁にはカルシウム、鉄、カリウム、亜鉛など、さまざまなミネラル、さらにはビタミンB、C、E、F、K、カロテン、必須アミノ酸を含むアミノ酸各種が豊富に含まれている(8)。

図-1 調査地の位置

(2) 栽培 栽培用苗木は1～2年生、高さは0.4～1 mのものをを用いる。栽培方法は、まず直径40cm、深さ35cmの植え穴に苗木を入れる。覆土する際には、表土を根に近づかせ、土が穴の3分の2まで入った時に、苗木をすこし上に持ち上げ、根を土壌に十分接触させるように広げる。つぎに穴に完全に覆土をし、足でしっかりと踏み固める。最後に土壌の水分を保持するために穴の表面に薄く土を盛り、水を撒く。斜面では土砂流失と侵食防止のために、また斜面を利用して雨水を集めるために、など等高線状に配置する必要がある。

栽培密度は良好的な生育のためには基本的に1畝当たり220株、1株の株間は1.5m×2 mか2 m×3 mが適当であるが、販売用に果実の採取作業を考慮する場合には2 m×4 mの間隔が必要である。

砂棘は適宜(6～8年に1回)に刈取りさえすれば切り株から萌芽し、成長を続ける。但し刈取る際に、可能な限り切口の位置を地際近くにし、切口面のひび割れを避け、滑らかに切断しなければ萌芽しない場合がある。また砂棘の枝を常に一定の高さに保つ剪定作業が重要である。それは果実を採取しやすくし、枝の成長に必要な栄養分を果実に与え、収穫量を確保するためである。しかしそれらの作業は現段階においてはすべて手作業によるものである。

(3) 用途 砂棘は根が水平に伸び発達した根系を形成し、さらにその根から新しい個体が地上に出る(根萌芽)能力があるため砂漠緑化の先駆植物として用いられている(6)。斜度10～35度の土地では、4年生以上の砂棘林は根系がさらに発達するため土砂流失防止機能が高く、被覆率が40%以上に達した場合は、砂丘の固定が可能となる。また枝は刈り込みにも強く、収穫後新しい枝葉が芽吹き、容易に枝葉が繁るため薪や飼料としても利用できる。そして枝の硬い刺の存在により、家畜の侵入を防ぐため有効な生垣となる。根には根粒菌が付き、空中窒素の固定をし、土壌を肥やすことができる。さらに砂棘の果実には栄養分が豊富なことから現在中国では加工品として化粧品、健康食品と養毛剤に使われている。近年日本でもプロゲステロン^{*6}健康食品として注目され始めている(9)。

Ⅲ 調査農牧林家の概況

まず、調査農牧林家の概況について示す(表-1, 表-2)。

農牧林家の主たる収入源は農業・牧畜業・林業・賃労働である。主な商品農作物は、トウモロコシ、ダイズ、綿羊(羊毛、肉)、牛(牛乳)、砂棘の果実となっ

ている。賃労働の就労先として、男性は呼和浩特市のレンガ製造所で、技能労働者または単純労働者としての就労であり、女性は飲食業における就労の機会が多い。

D村では1982年からの国による「植樹造林」政策に従い、砂棘による栽培事業を開始した。その後1984年に村の管轄下にある砂棘林を農民に無償で分割した^{*7}。この林地を正常に管理することができた農牧林家は、この時分割された林地を現在も経営しているが、その中においては、砂棘生産での収入が低いいため分割林を放置した農牧林家も多く存在していた。このように放置された土地は村に返還しなければならず、それらの土地について村は新たに分割を行い、再配分された土地を得た一部の農牧林家の砂棘林面積は拡大した。立地条件に規定され砂棘の生育状況の悪い分割されることのなかった砂棘林に対して、村ができる範囲で管理していたが、労働力が不足していたために大面積の砂棘林での枯死を招いてしまい、結果的に多くの土地が再び荒廢地に戻ってしまった。

こうした状況下において、D村では1999年に企業参入政策を採用した。その年に村は新たに返還された一部の砂棘林についてあらためて請負農牧林家を募集した。村が請負わせる土地の多くは荒廢した土地ではあったが参入する企業が無償で新品種の苗木を提供し、運輸、販売など今までの問題点が多く存在していた一連の流れをすべてクリアーできる条件が整備されたため、荒廢地を請負う農牧林家が出現したのである。

企業参入後、D村における砂棘の栽培は2つの存在形態に分かれるようになった。1つのタイプは企業と連携しておらず、村に配分された旧品種の砂棘栽培を行う形態である。もう1つのタイプは企業と連携しており、企業が提供する新品種の砂棘栽培を行う形態である。

ここでは先ず旧品種と新品種についての説明をしておこう。旧品種の砂棘は、1980年代以降共同で栽培しているものである。表-3に示すように、旧品種の樹冠直径は1 m、樹高は1.8m、棘は10mm四方に8～10個が付き、果汁率は60～70%、1畝から実の収穫量は約200kgである。新品種は企業がモンゴル人民共和国から持ち込み、農牧林家に提供したものである。旧品種に対して新品種は以下の3点の優位性を持っている。1) 樹高が高く、樹冠が大きいいため、旧品種に比べ2倍の防風効果がある。2) 棘が少なく、普通の品種の2%未満の棘があるだけであるために採取しやすい。3) 実の収穫量が多く旧品種の1.75倍に達しており、果汁率も10%高い。

それでは以下において、旧品種の砂棘栽培農牧林家と新品種の砂棘栽培農牧林家の経営の状況を具体的に

表一 1 企業と連携している砂棘の新品種栽培農牧林家

集約経営農牧林家	農家		世帯主		世帯員		耕地面積(畝)		砂棘面積(畝)		販売方法		総収入(元)			所有砂棘林の管理							将来企業との連携希望
	番号	年齢(才)	世帯主	数(人)	世帯員	面積(畝)	面積(畝)	方法	合計	農業	林業	牧畜業	賃労働	栽培	刈取	枝打	除草	垣根	巡査	水地	道		
企業と連携している農牧林家	9	65	6	6	18	200	Y買付	31,000	4,000	7,000	20,000	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	継続	
	22	61	6	6	18	180	Y買付	28,500	5,500	6,000	17,000	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	継続	
	29	47	6	6	18	200	Y買付	25,000	4,000	6,500	9,000	5,500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	継続	
	6	57	6	6	9	150	Y買付	22,000	4,000	6,000	12,000	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	継続	
	14	40	5	5	15	150	Y買付	20,000	4,000	8,000	8,000	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	継続	
	平均(約)	54	6	6	16	176	—	25,300	4,300	6,700	13,200	1,100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	52	6	6	18	120	Y買付	19,500	4,000	4,500	—	11,000	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	10	52	5	5	15	120	Y買付	17,500	4,000	4,000	2,000	7,500	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	30	63	6	6	18	100	Y買付	17,000	3,500	4,000	3,000	6,500	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	4	56	5	5	15	100	Y買付	16,000	3,000	4,000	1,000	8,000	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
一般経営農牧林家	2	43	5	5	15	100	Y買付	16,000	3,500	3,500	4,000	5,000	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	15	69	5	5	15	100	Y買付	15,300	3,500	3,800	3,500	4,500	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	16	67	6	6	18	100	Y買付	15,000	4,000	4,000	3,000	4,000	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	8	60	5	5	15	90	Y買付	15,000	4,000	3,300	4,000	3,700	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	26	63	5	5	15	80	Y買付	15,000	3,500	3,000	3,000	5,500	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	19	55	4	4	12	80	Y買付	14,000	3,500	3,000	—	7,500	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	20	47	4	4	12	80	Y買付	13,000	3,000	3,500	3,000	3,500	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	5	50	4	4	12	60	Y買付	13,000	3,300	3,700	—	6,000	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	11	60	5	5	15	60	Y買付	13,000	4,000	3,000	6,000	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
	24	72	5	5	15	60	Y買付	12,000	4,000	3,000	5,000	—	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続
25	49	4	4	12	50	Y買付	11,000	3,500	2,700	2,000	2,800	○	○	○	○	○	○	—	—	—	—	継続	
平均(約)	57	5	5	15	87	—	14,820	3,620	3,533	2,633	5,033	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
総平均(約)	56	5	5	15	109	—	17,440	3,790	4,325	5,275	4,050	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

集約経営農牧林家

一般経営農牧林家

企業と連携している農牧林家

表一2 企業と連携していない砂棘の新品種栽培農牧林家

農家 番号	世帯主 年齢(才)	世帯員 数(人)	耕地面 積(畝)	砂棘面 積(畝)	販 売 方 法	総収入(元)			所有林の管理						将来企業と の連携希望				
						合計	農業	林業	牧畜業	賃労働	補植	刈取	枝打	除草		垣根	巡	水池	道
21	49	5	15	110	売 込	10,000	3,500	3,500	3,000	-	-	○	-	-	-	-	-	-	あり1
27	61	5	15	90	売 込	9,000	3,000	3,000	4,000	-	-	○	-	-	-	-	-	-	あり1
1	64	4	12	80	買 付	9,000	3,500	3,000	2,500	-	-	○	-	-	-	-	-	-	なし
7	64	3	9	50	買 付	8,000	5,000	2,000	1,000	-	-	○	-	-	-	-	-	-	なし
17	50	4	12	50	売 込	8,000	3,000	2,000	3,000	-	-	○	-	-	-	-	-	-	あり1
12	63	2	6	50	売 込	6,000	2,000	2,000	2,000	-	-	○	-	-	-	-	-	-	あり2
28	66	3	9	30	買 付	6,000	2,500	1,500	2,000	-	-	○	-	-	-	-	-	-	あり2
23	70	3	9	30	買 付	5,300	2,500	2,000	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	あり2
18	75	2	6	30	買 付	5,000	2,500	1,500	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	なし
13	77	2	6	20	買 付	4,000	2,500	1,000	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	なし
平均(約)	64	3	10	54	-	7,030	3,100	2,150	1,780	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注：

- 1) 1元と15円(2006年のレート)である。
2) Y買付はY企業による買付けである。売込みは農牧林家が自らが販路開拓し販売する。買付はY企業以外の買付に来る業者に販売する。
3) 1畝≒0.0667haである。
4) 農牧林家3, 10, 30, 4, 19は技能労働者として呼と浩特市のレンガ製作所で雇用されている。
5) ○はその作業を行っている。－はその作業を行っていない。
6) 巡は巡回管理をすることを指す。
7) 水池は貯水池を作ることを指す。
8) 道は、砂棘の運搬をしやしやすいように作業道作りをすることを指す。
9) あり1は補助金、あり2は補助金、かつ労働力の補充があれば、企業と連携することを希望している。

出典：聞き取り調査により作成

みていくこととしよう。

表一 3 旧品種と新品種の比較

項目	旧品種	新品種
樹冠直径 (m)	1.0	1.5
樹高 (m)	1.8	2.2
棘の状況 (個/10mm)	8~10	0.15
新鮮果実の重さ (g/100粒)	53.6	86.8
果汁率 (%)	60~70	70~80
果実の収穫量 (kg/畝)	200	350

出典：Y企業の内部資料及び聞き取り調査により作成

Ⅳ 企業と連携していない砂棘の 旧品種栽培農牧林家

(1) 経営する砂棘林地について

企業と連携していない農牧林家は、1980年代後半から砂棘栽培を経営の一部に取り込んだ。経営する砂棘林地面積は平均54畝である。経営する林地の分割においては、土地により収穫量が偏ってしまうことがあり、村は砂棘林地の収穫量を各農牧林家間で平均的にするため、共同で栽培した砂棘林の立地条件と砂棘の生育状況（本数）に応じて各農牧林家に請負わせる分割方式を採用した。但し農牧林家は経営する砂棘林地に対して、地上権はあるが、土地については使用権のみである。上述の分割方式の採用により、1回目の分割時に1農牧林家当り2箇所以上の砂棘林を経営する場合が多くなっていたが、2回目の分割でさらに3箇所以上の砂棘林を経営する農牧林家も存在するに至っている。すなわち、各農牧林家が経営する砂棘林は幾つかの団地に分散している場合がほとんどである。

(2) 経営する砂棘林の利用と管理状況

現段階において農牧林家が栽培している砂棘林の利用と管理の実態を見てみよう。農牧林家は砂棘の果実の販売をしており、また自家用の燃料として落ち葉を採取・利用している。土地の利用権を付与されていることへの見返りとして、村側は農牧林家に砂棘林への水やり、施肥、除草、補植、刈取りなどの管理作業を義務付けている。しかしそれらは自家労働力のみで行なわざるを得なくなっており、また資金が不足しているため雇用労働力の利用は不可能であり、管理作業の全てを自家労働力のみで行うことは困難な状況となっている。現段階において、農牧林家は砂棘の枯死防止に不可欠な刈取り作業として6～8年に1回砂棘を計画的に1列ごとに地際から刈取る作業を行っているが、その他の保育作業はほとんど行うことができていない。

(3) 経営する砂棘林からの収穫物の販売及び収入の状況

販売までの作業は以下の通りである。農牧林家は各

自の収穫物を村に設けられた集荷場に集め、砂棘の果実は、実が付いた枝1本単位で販売する。実が付着している枝の1本当たりの重量は総重量の10～15%とするように砂棘販売市場で定められている。農牧林家は各自集荷場で枝付きの実の選定作業を行う。そして、計量しトラックへと積み込む。販売には2つの方法が存在している。その1つは農牧林家自らが業者に売り込む方法である。業者は実の買取りを望んでいるが、枝から実を分離させるのは難しいため農牧林家の販売する実にはほとんどの場合に枝がついている。しかし自家用の3輪車または4輪車で業者まで輸送するに際して、大量に詰め込むと実が潰れてしまうので、積載量を少なくしなければならず、輸送コストが非常に高くなるという問題点が存在している。もう1つは買付業者に販売するという方法である。この場合に少額の運賃で販売が可能であるが、買い手市場の商品であり、買付業者が現れない場合は、無収入となってしまうという問題点も存在している。また双方の場合共に、販売価格の決定に関してはその都度交渉を行う場合が多い。

2006年の砂棘林からの平均収入は栽培農牧林家1戸当り2,150円*⁸であった。各部門の平均収入を平均総収入に占める割合から見ると、農業は44%、牧畜業25%を占めるのに対して、砂棘は31%にまで達している。その収入は出稼ぎに行けず、砂棘栽培に労働を投下する世帯員が存在している農牧林家にとっては、貴重な副収入部門となっているといえよう。

その典型例としては農牧林家21があげられる。

農牧林家21は、夫49歳と妻50歳、世帯主の両親（71、68歳）、息子25歳の5人家族で構成されている。本格的に砂棘の経営を始めたのは1991年であった。1990年の段階では、30畝の砂棘林を保有するのみであったが、1993年に村から砂棘林の再分割を受け、20畝が増え、1996年には3戸の農牧林家から60畝を譲り受け、現在まで段階的に110畝まで拡大し、3箇所の砂棘林団地に分けて経営を行っている。このように段階的に砂棘林の面積を拡大して規模拡大した事例は企業と連携していない他の農牧林家においても見られる。

砂棘の果実の成熟時期は8月下旬～9月であり、採取・収穫は11月から翌年の2月の間に家族全員で行う。枝には棘が付いており危険だが、1株1株の間隔が狭いため、保護用の手袋などを着用すると実が落ちてしまうことから、採取は女性が素手で行う熟練労働によっている。なお、連年の収穫を確保するため、採取は基本的に2年生の砂棘だけに限っている。3箇所のそれぞれの砂棘林で採取を行い、道まで運び、梱包し、自家まで運ぶという全作業は世帯主夫婦と息子によって行われている。燃料として利用する砂棘の落ち

葉の収集は、基本的に世帯主の両親が行っている。落ち葉採取の時期は、世帯主夫婦は綿羊の搾乳、羊毛の刈込み、息子は販売などの作業に携わっている。このように経営の各部門に家族労働を配分しており、この農牧林家は所謂家族労作経営を行っているのである。砂棘の果実の販売は前述のように枝がついたままであると運賃が高くなるため、農牧林家21の場合には凍らせた実が付着している枝を地面に落とす作業をする。これにより、枝と実を切り離し、実だけの輸送及び販売を可能とした。しかし、それは大変な重労働である。

村から砂棘林の経営を請負った後において、砂棘の補植を行っていないため、1畝の砂棘の株数は20～50株と開きがあり、年間における販売量は5,000～6,500kgで、収入は3,000～4,000円と不安定である。年間における落ち葉収集量は3,000kgであり、落ち葉は燃料として利用されており、それによって、1年間の石炭の購入費用の約半分は節約することができている^{*9}。また石炭から落ち葉利用へというバイオマス利用への転換は環境にも優しいといえる。砂棘からの収入は決して多いとはいえないが、出稼ぎができない状況下にあっては生活の大きな支えになっていると世帯主が聞き取りに対して回答していた。

一方、砂棘の採取・収穫の際、棘で怪我をしやすく、手間と時間が必要とされる上、販路が不安定なことなどにより、得られる収入が少ないため撤退するものも多く存在している。1996年までは旧品種の砂棘を経営する農牧林家は30戸存在していたが、その内20戸の農牧林家が相次いで離脱の意思決定をし、村の許可を得て現在まで経営を継続している10戸に砂棘林地を売却した。

なぜ企業と連携をしなかったのかという我々の質問に対して、農牧林家21, 27, 17は企業との連携も考えていたが、連携に必要な投下資金捻出の余裕がなく断念したのだと回答した。資金を捻出することができない理由として新品種は棘が少なくなり作業の効率が上がったが、一方は棘が少ないために家畜に食べられたり、他人に盗まれたりしてしまうという新たな障害が発生したことを指摘している。その結果、家畜や人間の無断侵入を防止するため新たに垣根を巡らすことが必要とされ、それにはお金がかかるのみならず、巡視管理も必要となってきたということであった。農牧林家12, 28, 23は投下資金を所有しておらず、労働可能な世帯員も少ないため連携をしなかったということであった。

また農牧林家1は、1997年、1999年と2004年の3回の旱魃により、砂棘の収穫量は全国的に少なく、需要が供給を上回ったため、いくつかの買付け業者の中で、

一番買付金額の高い業者に販売できた。よってそれらの年の収入が多かったため、企業と連携しなくとも売上げ収入が多くなる場合はあり、連携の必要性を認めないと回答した。農牧林家7は企業に苗木を提供してもらっても、労働可能な家族員が少ないため、収穫量や収入額が不確定であり、投資のリスクは大きいと判断し連携をしなかったと回答した。農牧林家18と13では、高齢化が進み、砂棘栽培に投下する労働力が存在しないため企業と連携して、栽培経営を拡大するよりも、現状維持を望んでいる。

V 企業と連携している砂棘の 新品種栽培農牧林家

1. 参入企業の状況

企業と連携している農牧林家の状況を説明する前に、先ず企業参入の経緯を述べる。

Y企業は1995年呼和浩特市に設立された。内蒙古自治区の重点的なハイテク企業であると同時に、経営の多角化の一部門として砂棘加工販売部門にも進出し、砂棘を含めた総合産業化、研究開発を行い、社員2,000人余りを抱える大型企業である。主たる製品は砂棘シリーズの有機栄養食品、効能性保健食品、薬品、化粧品である。それに砂棘の優良品種の育成及び砂棘林造成も実施している(1)。

Y企業が連携による砂棘栽培を開始したきっかけは以下の2点である。第1点目は1998年以後政府が経済的に立ち遅れている地域の経済発展のためには企業＋農家という連携方式が重要な手段であるとしてこの方式が採用され、推進されているという理由である。第2点目として、企業側も砂棘の栽培を通じて、生態系の回復を中心とした自然環境の改善及び社会的経済発展に寄与することを目的としていたという理由が挙げられる。

1999年にY企業とD村は契約栽培を開始した。D村は海拔が1,800m以上あり、天然資源の生態保護区^{*10}の中にある。砂棘の原料として企業が求めるものは、農薬の残留物がない純粋な天然原料であるが、D村の砂棘はこれを満たしているだけではなく、立地条件に規定されてビタミン、鉍物質、微量元素なども豊富に含んでいる。このような理由から、Y企業は連携先としてこの地域を選定したのである。

その連携の基本は、企業と農牧林家はリスクの共同分担、利益の共有・協力に基づいてお互いが発展していくという関係である。農牧林家と企業の契約に際して、双方の権利や義務及び利益については村委員会により監督されることになっている。企業の責任によって農牧林家に不利益が発生した場合、村民委員会が県

政府に、県政府が内蒙古自治区政府に報告する。違約であることが確認されれば、企業への貸付金を没収することとなる。反対に農牧林家が違約の場合、請負地を解約され、違約金を支払うことになる。

農牧林家が生産した生産物について、実を枝から分離する設備（年間処理能力は5万トン）を導入し、実を濾過し飲料を生産、また抽出装置で砂棘オイル（年間抽出能力は60万トン）を生産している。その他新しい種類の薬剤生産ライン、高精度・多機能の分析検査器具及び優れた冷蔵冷凍生産装置などを所有しており、砂棘の加工においては、世界で重要な位置を占めるにまで成長してきている(16)。1999年以降、Y企業の砂棘オイルはイタリア、香港、台湾向けにロット輸出され、販路は確実なものとなってきた。これからの会社としての方向性は、まずアジア市場での販売実績を高め、つぎにヨーロッパ市場での販売規模を広く開拓拡大し、アメリカ合衆国市場においては新しい取引先を開発する計画を立てている。

2. 企業と連携している新品種栽培農牧林家

(1) 経営する砂棘林地について

農牧林家が企業との契約栽培を開始したのは1999年であった。経営砂棘林地の確保に関しては、農牧林家が新規に植林を実施するという前提で村から荒廃地を請負った。但し請負地は場所的に集中している場合が多く、平均経営面積は109畝である。

(2) 経営する砂棘林の利用と管理状況

経営する砂棘林の経営の生産方向は企業と連携していない農牧林家と同様に、砂棘の果実の販売及び燃料とされている落ち葉の利用である。砂棘の契約栽培において、苗木は企業から提供され、植栽、除草・巡回・刈取りなどの管理、採取作業において技術の指導を受けながら行っており、病虫害の予防・防除は企業に一任している。このような栽培方式は農牧林家の権利と利益の面で安定感を与え、農牧林家の植林の積極性を高めることができています。ちなみに契約は2005年までは1年ごとに村民委員会の2名の構成員の立会いの下で契約を行っていた。また長年にわたる信頼関係を築き上げてきた結果として、2006年において、向こう20年間の長期間にわたる契約締結を計画していると村長が我々の聞き取りに回答した。

(3) 経営する砂棘林の販売及び収入の状況

Y企業と連携している農牧林家の生産物は、すべて企業が買付けている。販売までの一連の作業は連携していない農牧林家と同様であるが販売に関して異なる点は、販売価格の交渉をすることなく、契約通りの金額を得られることである。砂棘林からの平均収入は4,325元となっており、平均総収入に占める割合から

見ると農業の22%を上回り、25%を占めている。それは比較的総収入が多い農牧林家にとっては更なるプラスになっているといえよう。

企業と連携している農牧林家の砂棘栽培について詳しくみると、砂棘林地の利用権利と管理義務は同様であるが経営の集約度から見た場合集約経営農牧林家と一般的経営農牧林家の2種類が存在していることが分かる。

まず集約経営農牧林家を考察しよう。

現在D村において、集約経営を行っている農牧林家はわずか5戸（農牧林家9、22、29、6、14）に過ぎない。集約経営農牧林家の典型例として農牧林家9が挙げられる。

農牧林家9は夫65歳と妻60歳、長男夫婦（45歳、46歳）、次男24歳、長女21歳の6人家族で構成されている。企業と連携する前（1998年）までは、牧畜業を家業の中心として営んできた。牧畜経営における飼育頭数の増加と経営経験の積み重ね、またD村は呼和浩特市に近いことや親戚の計らいもあり、呼和浩特市にある中国の乳業におけるシェアの上位を占める2つの乳業資本、畜産資本と生産物販売の契約を1996年に結んだ。そのため自家で飼育している綿羊と乳牛のすべてはそれらの会社向けに販売している。このようなことから、農牧林家9は調査対象の中で最も裕福な農牧林家となっている。

農業、牧畜業、砂棘の各部門への労働投下は家族全員が分業しながら行っている。農業は主に世帯主夫婦が行っており、長男夫婦、次男と長女が牧畜業を担当する。家畜は主に羊肉、羊毛、牛乳の販売を目的として飼育されており、男性は綿羊を屠殺し、肉の販売、飼料の貯蔵を担当し、女性は羊毛の刈り込みと牛の搾乳を行う。

砂棘の栽培を開始したのは企業と連携を始めた1999年であった。企業からの説明と技術指導を受けながら、村から200畝の荒廃地を請負った。その年の3月に整地を行い、4月の下旬に株の間隔を1m×1mまたは1.0×1.5mにし、砂棘栽培を開始した。そして6～8月に採取する際に作業しやすく、また収穫量を確保するため、砂棘の枝を一定の高さに揃える枝の剪定作業を行った。剪定作業はその後毎年行っている。2000年に家畜や人間の無断進入を防ぐために経営する砂棘林地の周囲を木の垣根で囲み、その後少しずつ木から有棘鉄線に変えた。有棘鉄線の垣根はセメント柱と有棘鉄線よりなる。高さ3mのセメント柱を4m間隔で1本を設置し、有棘鉄線は30cmの間隔で6本、高さ2mの範囲に張られている。

放牧可能な時期である10月から翌年の3月下旬の間に巡回管理を行い^{*11}、その合間に除草作業も実施し

た。2003年に5戸の農牧林家が、旱魃による水不足を解消するため共同出資によって節水小型ダム蓄水管理のための灌漑用溜池を造成した。これにより、砂棘は液果類であるため、適量の給水と施肥によって実の水分が保たれ、肥大し、収穫量を35%～55%増加させることが可能となった。また3輪や4輪のトラクターの進入ができない場所では関連する農牧林家が協力し合い、トラクターが通過できるような作業道を作るなどの道路改良を実施したことで、収穫物の管理・運輸の効率を上げることができた。表-1からも分かるように、集約経営農牧林家は一般的経営農牧林家に比べ、砂棘からの平均収入が約1.9倍にもなっている。現段階ではこれまでの投下資金の回収にはまだ時間がかかるが、今までの砂棘からの収入実績からみると十分に採算がとれ、将来的にそれ以上の利益を生み出すことができると5つの集約経営農牧林家が我々の聞き取りに回答した。

(2) 一般的経営農牧林家

一般的経営農牧林家において、農業、牧畜業と砂棘栽培は行われているが、家族労働力の多くが賃労働に投下されている。企業との連携による砂棘の栽培は2001年以降行われている。集約経営農牧林家と同じく企業と連携を開始してから、企業の指導に従い、整地、栽培、剪定などの管理作業を行っているが、定期的な巡回管理、灌漑用溜池の造成、作業道作りなどの経営の集約度を上げた集約栽培は行われていない。砂棘の栽培は農閑期や賃労働の休日を利用して行われ、余剰労働力の完全燃焼だと考えているが実際、ほとんどの農牧林家は砂棘林からの収入よりも賃労働収入のほうが農牧林家総収入に占める割合が大きい。

賃労働を行う農牧林家の実例をみてみよう。農牧林家3は2002年に企業との連携を開始したが、世帯主(52歳)と長男(21歳)は1年のうち平均6～10ヶ月間呼和浩特市で出稼ぎ賃労働に就労している。農業や砂棘の植林はほとんど世帯主の母親(73歳)、妻(50歳)が中心となっており、次男、三男(18歳、16歳)は学校が休みの時にのみにその仕事を手伝っている。また在学中の子供に学費以外の雑費が毎月のように必要であるため、灌漑用溜池の造成などへの資金捻出は厳しい状況となっている。このようなことを考えると1年に1度、砂棘の販売をして得られる収入よりも、毎月確実に得られる月払いの賃労働収入を得る道を選択している。

今後は、子供にお金をかける必要がなくなれば、完全に賃労働就労をやめ、砂棘栽培に専念することを考えている。

Ⅵ おわりに

以上、D村における砂棘栽培の現状を見てきた。現段階の砂棘栽培においては、企業と連携していない旧品種栽培と企業と連携している新品种栽培の2形態が存在する。いずれの栽培も農牧林家の家計収入の大きなプラスとなっており、生活に不可欠な燃料問題の解決にも繋がり化石燃料使用減少にも繋がることとなっている。しかし、この2形態の栽培において、大きな開きがあることが明らかになった。

先ず企業と連携していない農牧林家であるが、これらの農牧林家の砂棘栽培は生産物の利用のみに留まり、従来からある旧品種の砂棘林を利用しているため、その分布は分散しており、1畝当りの収穫量は様々であり計算できず、採取作業が困難であることなどの問題点が存在する。また砂棘林の育成・管理はほとんど行っておらず、砂棘についての成長特性、病虫害防止などの基本知識が欠如しており、剪定などの基本技術がほとんど知られていない。従って、今後において、長期にわたり育成・管理作業を実施せず、採取林業的な砂棘林の取り扱いが継続していけば、気候面での乾燥などの影響の下で砂棘林の枯死問題などの発生が予想される。またそれらの砂棘林が枯死し存在しなくなった場合には、その栽培を行っている農牧林家の経営状況は更に厳しくなるであろう。

次に、企業と連携している農牧林家においては、企業から新品种が提供され、請負った荒地地は場所的にまとまっており、植林、刈取り、剪定、収集などにおける一連の作業がしやすく、また企業との間において、お互いに権利と義務を尊重した上で経営を行っているため安定した収入が確保されている。しかし企業とのより緊密な連携関係の構築に至るまでには、その前提として企業との信頼関係を構築することが必要であり、それと同時により一層の展開のための資本の蓄積が必要である。

以上のように、栽培方式の違いによって企業と連携している農牧林家としていない農牧林家の間には、収入の格差が生じている。

今後は、農牧林家間における収入の格差を無くしていくために、また従来植林していた砂棘林及び新たに植林した砂棘林を維持していくためには、以下3つの対策が考えられる。1つは、テレビ・ラジオの放送、新聞、広報などの各種媒体を通じて、企業と連携する砂棘林経営の長所、現在採用している政策及び関連規定を明確にし、企業参入の重要性をアピールしなければならない。そして、企業を紐帯とし、国家と農牧林家を結びつけ、この3つの力を融合させることが必要であろう。次に農林畜産業に参入する企業に対して、

国家による資金の優先的貸付、所得税減免などの税の優遇政策の実施だけではなく、経営の初期段階にある農牧林家に対しても補助金の交付を行うことより砂棘植林を拡大していくことが必要であろう。農牧林家には林木の生産過程において、成林し収穫可能な時点に至るまでの砂棘林育成段階においても補助金により収入が得られ、成林するまでの経営が保証されるような枠組みが整備されれば、農牧林家のさらなる造林への意欲を刺激し高めることができるだろう。最後に村全体でさらなる増収を実現させるためには、生産性を向上させる集約的経営の確立が必要となるであろう。このことは、D村のみならず中国国内で経済が立ち遅れている地域において重要な課題となるであろう。

注

- * 1 「非公有制林業」(Non-public Forestry)は、中央・地方政府による林業に対する用語であって、日本語的に表現すれば「非公営林業」となる。
- * 2 「三農問題」とは、農業の低収益性、農村の疲弊、農家の所得低迷と都市の住民との所得格差拡大を指す。
- * 3 筆頭(龍頭)企業は中国語で龍頭(先進の意)企業という。中国の「三農問題」の解決において、筆頭企業は農林業の産業化を図る上で戦略的で重要な手段だと中国政府に指摘されている。一般の企業との違いは、自身の発展を図るとともに農家と連携し、農林業の近代化や農家所得の向上を図ることにまで目配りしていることである。
- * 4 「県」日本の郡の規模に相当する。内蒙古自治区では「県」と同じ行政単位として、「旗」あるいは「蘇木」とも呼ばれている。
- * 5 1畝(ムー)は1haの15分の1($\div 0.0667$ ha)である。
- * 6 プログステロンは女性ホルモンのひとつで「黄体ホルモン」とも呼ばれる。女性の更年期障害によるうつやイライラ、不眠、倦怠感を抑制する働きがある。
- * 7 ここでの砂棘林の分割とは、農牧林家が政府などと契約し、一時的に経営に利用することを指している。
- * 8 1元 $\div$ 15円(2006年のレート)である。
- * 9 1,300kgの砂棘の葉は石炭(ここでは石炭は塊炭・粉炭の混合物を指す)1,000kgの熱量に相当する。4~5年生の砂棘林1畝当りからは年間400kgの落ち葉が生産される。ちなみに調査地における1農牧林家の年間における石炭の消費量は凡4,000kgである。

- * 10 天然資源の保護区とは天然林などの天然資源の保育、維持、拡大などのプロジェクトの実施地域である。この地域には、長江上流、黄河上・中流地域、東北地区、内蒙古など重点国有林業区の17省・自治区・直轄市の734県が含まれる。2000年から2010年までに次の3つの目標を実現する。1) 現有の森林資源を確実に保護すること。2) 森林資源の育成を加速すること。3) 営林企業の余剰人員の再配置を適切に解決することである。
- * 11 中国内蒙古自治区地域では過放牧による砂漠化が進み、緑化などによる砂漠化防止や自然環境の再生のみならず、生産活動を維持していくための適正な土地管理手法として「閉山育林」政策を採用している。そのため4月から9月の間において、林木の自力復旧を図るため放牧は禁じられている。

引用文献

- (1) D企業の2002年の内部資料。
- (2) 大紅城郷の2004年の統計資料。
- (3) 倪国良(2002) 経済全球化与中国農業の变革. 蘭州大学学报 2: 129~134.
- (4) 平野悠一郎(2004) 中華人民共和国における森林関連の基本法の特徴. 林業経済研究 50(1): 53~64.
- (5) 何恒遠(2005) 破解「三農」: 一個西部貧困県の崛起之路—関与和林格爾農牧業産業化的調查報告. 経済研究参考 18(1): 40~48.
- (6) 景宏偉・張耀・丁寧・宋増峰(2006) 砂棘在生態環境治理中的应用及其前景. 陝西省林業経済 14(1): 35~38.
- (7) 国家九星火計画綱要
<http://www.chinatech.com.cn/aspx/kejiziliao/kejijihua/xinghuo/xinghuo08.htm>.
- (8) 蘭登明(2005) 大果砂棘及其開發前景. 錢学森与内蒙古検討会論文集. 215~223, 310pp, 内蒙古自治区出版社, 内蒙古自治区.
- (9) 李根前・唐德瑞・趙一慶(2000) 中国砂棘属植物資源与開發利用. 砂棘 13(2): 22~26.
- (10) 朱俊鳳(2004) 中国砂産業. 481pp, 中国林業出版社, 北京.
- (11) 周立群(2004) 農業産業化経営中經濟組織的演变与創新. 南開大学政治經濟研究中心.
- (12) 唐小麗(2002) 中国南方山区開發成功模式研究—竹業龍頭企業与社区農戶的合作關係. 北京林業大学.
- (13) 徳岡正三(2003) 砂漠化と戦う植物たち. 171, 241

- pp, 研成社, 東京.
- (14) 中共中央国务院促進農民增收的“意見”
<http://news.sohu.com/2004/02/08/50/news218985090.shtml>
- (15) 和林格爾県人民政府（2004）和林格爾県的林業發展歷程. 36～37, 73pp, 和林格爾人民出版社, 和林格爾県.
- (16) 吉川賢（1998）砂漠化防止への挑戦. 30～31, 215pp, 中央公論社, 東京.
- (2007年2月1日受付)
(2007年4月24日受理)