

照葉樹林文化の基盤をなす自然環境 (第7報)

中国雲貴高原の植生について(3)

南川 幸

Natural Environment Forming the Basis of "Laurel Forest Culture" (VII)

— Phytogeography Studies of Vegetation in Yungui Plateau, China —

Miyuki MINAMIKAWA

緒 言

西南日本から朝鮮南部, 中国南部, 雲貴高原, ヒマラヤ南麓にかけての日鮮暖帯区・華中南西部, ヒマラヤーヒンズークシ東部温帯区の地域は照葉樹林 (Llaved forest) を極相林とする地域であることが明らかになると共に, 今なほ中国の南部や雲貴高原, ヒマラヤ地方には気候的極柑林が温存されると共に, それらの地方の諸民族間には今なお原始的と評される文化要素が温存継承されていると報告されている. これらの自然環境や諸文化の起源を求めて諸調査が実施されている. 特に最近の中国の電源開発や工業生産基地の開発計画によりこれらの諸要素の喪失が報ぜられるにおよび, 河川周辺の植生や周辺諸少数民族の文化に関する調査が実施されつつある.

本学生活科学研究科も雲貴高原の少数民族の生活文化に関する諸調査を実施しつつある. 我々は京都大学自然科学分野の研究者の協力を得て, 自然植生の温存地域の植物相及び植生について, さらに電源開発による河岸植生の自然度高い地域の植生や諸水生植物について採取調査を行ってきた. 今回は自然環境調査の4年度として, これら雲貴高原の立地環境として, 気候・地形・地質についてまとめると共に雲貴高原地帯の植生の概要について報告を行うこととした.

調査地域の気候

気候については第2報に示したように昆明市 (緯度 $25^{\circ} 02'$) で年平均気温が 14.5°C , 年較差が 12.1°C を示し, 最寒月で 7.8°C を示している.

また, 気温の年平均気温は南部では $19\sim 21^{\circ}\text{C}$, 北部では $7\sim 13^{\circ}\text{C}$ を示している.

次に少数民族調査地域に隣接する貴陽においては平均気温が冬季 (1月) 5.3°C , 夏季 (7月) 25.0°C 以下と年平均較差は 23.2°C を示し, 冬季も季節風もなく, 厳冬にはならないが, 気温が高く, 肌寒さの感があるという.

植物の生長生育に重要な条件となっている日照時間についても観測資料によると年間日照時間 $1,505$ 時間と瀬戸内地方と並んで日本列島の多照地帯の $2,000\sim 2,300$ 時間, また, 北陸地方の約 $1,800$ 時間に比較してもきわめて少ない. しかし, 稲作栽培期間 (5~10月と推定) の総日照時間は $1,200$ 時間程度以上確保されているものと推定される.

地形・地質の概観

雲貴高原の東部に位置する調査地域は平均標高約 $1,000\text{m}$ で, 西北部はやや高く約 $1,500\sim$

2,000mの高原性地形域にある

雲貴高原一帯には大小また疎密、規模の大小あるも、全域に石灰岩の裸岩地帯が広がり、この地方の人々は小さい裸岩は除いて農地とし、貴州省あたりの急斜面にあっては裸石を法面材とし、その間の裸地を農地として利用し、トウモロコシ等を栽培している

このような高原一帯は広く石灰岩地域が発達し、特殊な侵食（溶解侵食）を受けたカルスト地形（Karst topography）が発達している これらの高原一帯は地上水系が発達しないで、地下水系が発達し、それに伴って種々に露出した石灰岩地形が形成され、それに伴って種々の露出した大小様々な石灰岩地形が発達している

土壌は標高600~800m以上においては黄色土、それ以下の谷地形域や盆地地形域では赤色土となっている 地表面の大部分には石灰岩が露出しており、レンジナ（黒色石灰岩上・腐食岩酸性土壌）及び黄色レンジナである レンジナは有気質含量が高く、中性ないしアルカリ性（pH=6.5~8.0）を示し、土中の酸化鉄の影響を受けて露出した表土は黄色くなっている（八田ら1994）カルスト地形の特徴として漏水しやすく、岩の表面からの熱吸収及び発散が早いいため昼夜の温度差が大きくなり、土壌は乾燥が激しい、そのため高原性の矮生低木群落（dwarf scrub）、矮性低木（Krummholtz）を含む乾性草原（dry meadow）など貧弱な植生となっている

植生の概要

中国西南部の雲貴高原一帯は中国全土の植生区分においては常緑広葉樹の優占した植生帯に区分該当している

地帯は海拔1,700~2,500mの高原状地形域にあり、赤色土よりなっている

自然植生は第1層 *Castanopsis orthacantha*, *Lithocarpus dealbatus*, *Cyclobalanopsis glaucoides* などが優占し、第2層に *Vaccinium sprengelii*, *Ternstroemia gymnathera*, *Lyonia ovalifolia*, 低木層に *Rhododendron spinuliferum*, *R. microphyton* などが優占し、林床には *Sinarundinaria wilsonii* や *Microstegium ciliatum* などのササ属（*Sasa*）が優占した照葉樹林となっている。

次に代償植生にあっては第1層に *Cinnamomum glanduliferum*, *Cyclobalanopsis glaucoides*, *Lithocarpus dealbatus*, 第2層に *Ternstroemia gymnathera*, *Camellia pilardii* var *yunnanica*, 低木層に *Sinarundinaria wilsonii* などが林内照度を反映して多生した群落となっている

乾燥性荒原にあっては *Cotoneaster microphyllus*, *Berberis wilsonae jamesiana*, 林床に *Miscanthus sp.* などが優占して群落を形成している

畑地にあっては一帯に *Arundinella hirta* が広く生育し、これに *Artemisia indica*, *A. japonica*, *Potentilla fragarioides* var *mazor* などが優占した畑雑草群落となっている

水田にあっては *Enocaulon cinereum* var *sieboldianum*, *Eleocharis attenuata* が優占した群落となっている

今回は1990年以来の中国長江以南の地方の植生及び植物相調査を行ってきた調査結果の植生のまとめとして、南盤江、長江、揚子江の支流以南の地域の現存植生の概要についてまとめ報告した 平成8年度に最後の植物相について報告する計画である

以下に各群落の組成表を掲げる

Table 1 Composition table on the natural vegetation of Laurel forest in foot of mountains
(*Catanopsis orthacantha*)
(*Microstegium ciliatum*) 群落 community

Plot number		5	8	7	10	3
Tree 1(m/%)		$\frac{14}{90}$	$\frac{15}{90}$	$\frac{12.5}{90}$	$\frac{13}{90}$	$\frac{15}{90}$
Tree 2(m/%)		$\frac{8.0}{30}$	$\frac{8.0}{40}$	$\frac{6.5}{45}$	$\frac{7.0}{30}$	$\frac{8.5}{10}$
Shrub(m/%)		$\frac{0.4}{20}$	$\frac{0.4}{10}$	$\frac{0.3}{10}$	$\frac{0.3}{5}$	$\frac{0.4}{10}$
Total of species		30	35	32	22	20
Castanopsis orthacantha	T1 T2	5 · 5 ·	5 · 5 1 · 1	4 · 4 3 · 3	4 · 3 1 · 1	5 · 5
Lithocarpus dealbatus	T1	1 · 1	+	1 · 1	·	+
Cyclobalanopsis glaucooides	T1	·	1 · 1	·	·	1 · 1
Pinus yunnanensis	T1	·	+	·	·	+
Prunus conradinae	T1	·	·	+	+	+
Cinnamomum glanduliferum	T1	1 · 1	·	·	·	+
Photinia serrulata	T1	1 · 1	1 · 2	·	·	·
Vaccinium sprengelii	T1	2 · 2	1 · 1	2 · 3	2 · 2	·
Lindera communis	T2	·	+	·	·	+
Styrax grandiflora	T2	+	·	·	+	·
Crataegus scabrifolia	T2	·	+	·	·	·
Eurya nitida	T1 T2	· ·	+ 2 · 2	· 2 · 2	· ·	· ·
Vaccinium dunalianus var. urophyllum	T2	·	1 · 1	1 · 1	·	+
Ternstroemia gymnanthera	T2 S	2 · 1 2 · 2	1 · 1 2 · 2	· ·	· ·	· ·
Eurya nitida		·	+	·	2 · 2	·
Dichotomanthes tristamaecarp	T2 S	· ·	1 · 1 +	· ·	· +	· ·
Lyonia ovalifolia	T2 S	· ·	· 2 · 2	·	· 2 · 3	· ·
Myrica nana	S	·	2 · 2	·	+	·
Camellia reticulata	S	1 · 1	2 · 2	·	·	·
Schima reticulata	S	·	1 · 1	·	·	·
Dichotomanthes tristamacarpa	S	·	+	+	·	·
Tripterogium hypoglucum	S	1 · 1	·	·	·	
Rhododendron spinuliferum	S	·	1 · 1	1 · 1	·	1 · 1
Hypericum uralum	S	·	·	+	·	·
Michelia yunnanensis	S	+	1 · 1	·	·	1 · 1
Vaccinium fragile	S	·	1 · 1	2 · 2	·	+
Rhododendron microphyton	S	·	1 · 1	1 · 1	1 · 1	1 · 1
Myrica africana	S	·	+	·	·	·
Pieris formose	S	·	·	3 · 2	1 · 1	·

<i>Rhododendron siderophyllum</i>	S	•	•	1 • 1	•	•
<i>Craibiodendron yunnanense</i>	S	+	•	•	•	•
<i>Ligustrum compactum</i>	S	•	•	+	•	•
<i>Smilax glabra</i>	S	•	1 • 1	•	1 • 1	1 • 1
<i>Smilax</i> sp	S	2 • 2	•	2 • 2	2 • 3	•
<i>Millettia dielsiana</i>	S	1 • 1	•	2 • 1	1 • 1	•
<i>Smilax siderophylla</i>	S	•	2 • 1	2 • 2	2 • 1	•
<i>Shutteria vestita</i>	S	•	+	•	•	•
<i>Pyrus pashia</i>	S	+	•	•	+	•
<i>Rhododendron spiciferum</i>	S	•	•	+	•	•
<i>Leptodermis pilosa</i> var <i>glabrescens</i>	S	•	•	•	+	•
<i>Helwingia himalaica</i>	S	+	•	•	+	•
<i>Elsholtzia rugulosa</i>	S	•	•	+	•	•
<i>Olea yunnanensis</i>	S	+	+	•	+	•
<i>Viburnum foetidum</i>	S	•	•	+	•	•
<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>	S	+	•	•	+	•
<i>Lonicera pileata</i>		•	•	+	•	•
<i>Rhus chinensis</i>		•	+	+	•	•
<i>Sinarundinaria wilsonii</i>		2 • 2	2 • 2	1 • 1	1 • 2	2 • 2
<i>Microstegium ciliatum</i>	H	2 • 1	1 • 2	2 • 2	1 • 2	2 • 2
<i>Carex baccans</i>	H	•	•	+	•	•
<i>Achyranthes aspera</i>	H	+	2 • 2	•	•	•
<i>Pteris cretica</i> var <i>neruvosa</i>	H	•	•	+	•	•
<i>Zingiber striolatum</i>	H	+	+	+	+	+
<i>Setaria plicata</i>	H	1 • 1	•	•	•	•
<i>Crasspedolobium schochii</i>	H	+	+	+	•	•
<i>Parthenocissus himalayana</i>	H	•	•	+	•	•
<i>Dicalpe christensenae</i>	H	1 • 1	•	•	•	+
<i>Carex baccans</i>	H	2 • 2	1 • 2	1 • 1	•	•
<i>Viola</i> sp	H	+	•	•	•	+
<i>Adiantum bonatianum</i>	H	•	•	+	•	•
<i>Amshiaea spicata</i>	H	1 • 1	•	+	•	•
<i>Agrostis matsumurae</i>	H	1 • 1	•	•	•	1 • 1
<i>Gentiana rigescens</i>	H	•	1 • 1	1 • 1	+	1 • 1
<i>Ohiopogon bodinieri</i>	H	•	•	•	+	•
<i>Eulalia brevifolia</i>	H	•	1 • 2	1 • 1	•	1 • 1
<i>Urtica mattei</i>	H	•	•	+	•	•
<i>Carex</i> sp	H	+	+	•	•	•

Table 2 Composition table on substitutional vegetation of Laurel forest in foot of mountains

香樟—(*Cinnamomum glanduliferum*)真青凶—(*Cyclobalanopsis glaucoides*) 群落 community

Plot number		35	38	43	45	51	53
Tree 1(m/%)		$\frac{13}{70}$	$\frac{10}{80}$	$\frac{11}{80}$	$\frac{11}{70}$	$\frac{9}{70}$	$\frac{9.5}{70}$
Tree 2(m/%)		$\frac{7.0}{25}$	$\frac{6.5}{20}$	$\frac{7.0}{25}$	$\frac{6.5}{20}$	$\frac{5.5}{30}$	$\frac{5.5}{30}$
Shrub(m/%)		$\frac{2.5}{30}$	$\frac{2.5}{25}$	$\frac{2.5}{30}$	$\frac{2.5}{20}$	$\frac{2.0}{25}$	$\frac{2.0}{25}$
Herb(m/%)		$\frac{0.3}{15}$	$\frac{0.3}{15}$	$\frac{0.4}{10}$	$\frac{0.3}{15}$	$\frac{0.3}{15}$	$\frac{0.3}{10}$
Total of species		27	29	26	25	27	22
<i>Cinnamomum glanduliferum</i>	T1	2・3	2・3	2・3	2・3	2・3	2・3
<i>Cyclobalanopsis glaucoides</i>	T1	1・1	1・1	1・1	+	1・2	1・2
<i>Lithocarpus dealbatus</i>	T1	+	1・1	+	+	1・2	1・2
<i>Platycarya strobilacea</i>	T1	+	・	・	+	+	+
<i>Litsea cubeba</i>	T1	+	+	+	・	+	・
<i>Lithocarpus dealbatus</i>	T1	+	+	・	+	+	+
<i>Eurya nitida</i>	T1	+	・	+	・	+	+
<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	T2	+	+	+	+	・	・
<i>Lindera communis</i>	T2	・	+	・	・	+	+
<i>Camellia pitardii</i> var <i>yunnanica</i>	T2	+	+	+	+	・	+
<i>Vaccinium denahanum</i> var <i>urophyllum</i>	T2	+	・	+	・	+	・
<i>Dichotomanthes tristamaecarpa</i>	S	+	・	+	+	・	・
<i>Myrica nana</i>	S	+	・	・	・	・	+
<i>Schima argentea</i>	S	+	+	・	+	+	+
<i>Rhododendron spinuliferum</i>	S	・	+	+	+	・	・
<i>Vaccinium fragile</i>	S	+	+	・	+	・	+
<i>Myrica africana</i>	S	+	・	+	・	+	+
<i>Pyrus pashia</i>	S	+	+	・	+	・	・
<i>Pieris formosa</i>	S	・	+	・	・	+	・
<i>Olea yunnanensis</i>	S	・	+	+	+	+	・
<i>Elshotzia rugulosa</i>	S	+	・	・	・	+	+
<i>Lonicera pileata</i>	S	・	+	+	・	・	・
<i>Helwingia himalaica</i>	S	・	・	+	+	・	+
<i>Rhododendron decorum</i>	S	+	・	+	・	+	・
<i>Viburnum foetidum</i>	S	・	+	・	+	+	・
<i>Rhus chinensis</i>	S	+	+	+	・	+	+
<i>Zanthoxylum acanthopodium</i>	S	+	・	+	・	+	・
<i>Sinarundinaria wilsonii</i>	S	+	・	+	+	+	・
<i>Pteris cretica</i>	S	・	+	+	・	+	・

Setaria plicata	H	•	+	+	+	+	•
Viloa sp	H	+	•	•	+	•	+
Carex sp 1	H	•	+	+	•	+	•
Carex sp 2	H	+	•	•	•	+	•
Eulalia pallens	H	•	+	+	•	•	+
Themeda gigantea var caudata	H	•	•	+	•	•	•
Rabdosia sp	H	+	+	•	+	•	+
Eulalia quadrinervis	H	•	+	+	•	•	+
Polygonum cymosum	H	•	•	•	+	•	+
Elsholtzia sp	H	•	+	+	•	•	•
Reineckia carnea	H	+	+	•	+	+	•
Smilax glabra	P	•	+	•	+	•	•
Shuteria vestita	P	+	+	•	•	+	•
Polygonum multiflorum	P	+	•	•	+	•	•
Parthenocissus himalayana	P	•	+	•	+		
Cayatia oligocarpa	P	•	•	+	•	+	•
Millettia dielsiana	P	•	+	•	+	•	•
Smilax sp	P	+	•	•	•	+	+
Millettia pulchra var yunnanensis	P	•	+	+	•	•	•

Table 3 Distribution table on stable forests of the afforested Yunnan pine
云南松-(*Pinus yunnanensis*)-爆枝杜 (*Rhododendron spinuliferum*) 群落 community

Plot number	81	92	95	62	65	85	86	82	83	68
Tree 1(m/%)	$\frac{13}{90}$	$\frac{18}{85}$	$\frac{20}{90}$	$\frac{7.5}{85}$	$\frac{8.0}{85}$	$\frac{15}{90}$	$\frac{16}{90}$	$\frac{15.5}{90}$	$\frac{14}{90}$	$\frac{7.5}{85}$
Tree 2(m/%)	$\frac{7.0}{10}$	$\frac{8.5}{5}$	$\frac{11.0}{10}$	$\frac{5.0}{5}$	$\frac{4.0}{5}$	$\frac{8.0}{5}$	$\frac{8.5}{15}$	$\frac{8.0}{5}$	$\frac{7.5}{5}$	$\frac{5.5}{5}$
Shrub(m/%)	$\frac{2.5}{50}$	$\frac{4.0}{55}$	$\frac{3.0}{50}$	$\frac{2.5}{50}$	$\frac{2.0}{55}$	$\frac{4.0}{35}$	$\frac{4.5}{40}$	$\frac{4.0}{50}$	$\frac{2.5}{50}$	$\frac{2.0}{45}$
Herb(m/%)	$\frac{0.4}{25}$	$\frac{0.3}{30}$	$\frac{0.3}{50}$	$\frac{0.4}{20}$	$\frac{0.3}{30}$	$\frac{0.4}{20}$	$\frac{0.5}{20}$	$\frac{0.45}{20}$	$\frac{0.3}{30}$	$\frac{0.3}{25}$
Total of species	28	26	26	25	26	25	25	23	24	23
<i>Pinus yunnanensis</i>	T1	4•4	4•4	4•4	3•3	3•3	4•4	4•4	4•4	3•3
<i>Cyclobalanopsis delavayi</i>	T1	•	•	•	1•1	1•1	1•2	•	•	1•1
<i>Quercus senescens</i>	T1	1•1	+	1•1	+	•	+	1•1	+	1•1
<i>Lithocarpus dealbatus</i>	T2	1•1	•	+	+	1•1	•	1•1	+	•
<i>L. crabianus</i>	T2	+	+	1•1	+	+	+	+	+	+
<i>Cyclobalanopsis glaucoides</i>	T2	1•1	1•1	1•1	1•1	+	+	1•1	+	+
<i>Elsholtzia rugulosa</i>	S	1•2	1•1	1•2	1•2	+	+	1•2	1•2	+
<i>Rhododendron spinuliferum</i>	S	2•3	2•2	1•2	1•1	2•3	1•1	1•1	2•3	2•2
<i>Lyonia ovalifolia</i> var lanceolata	S	1•1	2•3	+	2•2	1•2	1•2	+	1•2	1•1

Vaccinium fragile	S	1・1	+	+	+	1・1	+	1・1	+	1・1	+
Rhododendron delavayi	S	1・1	1・2	・	1・2	1・1	・	+	1・1	・	+
R. decorum	S	+	1・1	+	1・1	1・1	1・1	+	1・1	+	+
Vaccinium fragile var. crinigerum	S	+	+	1・1	+	+	+	1・1	+	1・1	+
Campylotropis hirtella	S	1・1	・	・	+	+	1・1	+	・	・	+
Lyonia ovalifolia	S	・	1・1	+	1・1	1・1	+	+	1・1	+	+
Indigofera szechuenensis	S	+	・	+	・	+	+	・	・	+	・
Rubus delavayi	S	・	+	・	・	・	+	+	・	・	・
Myrsine africana	S	+	・	+	・	+	+	・	・	+	+
Rosa mairei	S	・	+	・	+	・	・	+	+	・	・
Ainsliaea yunnanensis	H	1・2	1・1	2・3	1・1	1・2	1・2	1・1	1・2	1・1	1・1
Rabdosia adenanthu	H	+	+	1・1	+	+	1・1	+	+	1・1	1・1
Rhynchospora crenato-pinnata	H	+	+	+	1・1	+	+	1・1	+	+	+
Roscoea chamaeleon	H	+	+	1・1	・	1・1	・	・	1・1	+	・
Saxifraga gemmipara	H	+	・	・	+	・	+	+	・	1・1	+
Gerbera delavayi	H	+	+	+	+	1・1	+	・	+	+	1・1
Eremopogon delavayi	H	+	・	+	・	・	+	+	+	・	・
Hypopitys monotropa	H	+	1・2	+	+	+	・	・	+	・	・
Eulalia quadrinervis	H	+	+	1・1	・	+	・	+	・	+	+
Ainsliaea triflora	H	+	+	+	・	+	・	・	・	+	・
Arundinella chenu	H	+	1・1	+	・	・	+	+	+	・	・
Dioscorea hemsleyi	H	+	・	・	+	・	+	+	・	+	+
Codonopsis convolvulacea var. pumifolia	H	・	+	・	+	+	・	・	+	・	・
Shuteria ferruginea	H	・	+	+	・	・	+	・	・	・	・
Hypnum plumaeforme	H	+	+	+	+	+	・	+	・	+	・

Table 4 Composition of weed community at paddy field
 穀精草(*Eriocalon cinereum* var. *sieboldianum*)
 (*Eleocharis attenuata*) 群落 community

Plot number	2	5	8	9	10	
Herb(cm/%)	$\frac{55}{20}$	$\frac{40}{25}$	$\frac{45}{15}$	$\frac{50}{10}$	$\frac{50}{10}$	
<i>Eriocalon cinereum</i> var. <i>Sieboldianum</i> ホシクサ	H	1・2	1・2	1・1	+	1・1
<i>Sagittaria pygmaea</i> ウリカワ	H	+	1・1	1・1	+	1・1
<i>Monochoria vaginalis</i> var. <i>plantaginea</i> コナギ	H	+	+	+	1・1	1・1
<i>Eleocharis acicularis</i> forma <i>longisetata</i> マツバイ	H	+	+	1・1	+	+
<i>Eleocharis attenuata</i> セイタカハリイ	H	1・2	1・1	1・1	+	1・1
<i>Veronica peregrina</i>	H	+	・	+	+	+

V crustacea		H	+	+	+	+	+
Dopatrium janceum	アフノメ	H	+	+	+	+	1・1
Echinochloa crus-galli var. Caudata forma praticola	イヌヒエ	H	1・1	+	+	1・2	+
Echipta prostrata		H	+	+	+	+	+
Limnophila sessiliflora		H	+	+	+	・	+
Dopatrium junceum		H	+	+	+	+	+
Pycnus globosus		H	+	+	+	+	+
Cyperus difformis		H	+	+	+	+	+
Bidens biternata		H	+	+	+	・	+
Juncus Leschenaultii		H	+	・	・	+	+
Limnophila aromatica		H	+	+	+	+	+
Veronica angustifolia		H	+	+	+	+	+
Monochoria korsakowii		H	・	・	・	・	1・1

要 約

照葉樹林の自然植生・代償植生について組成表を掲げて記載した
特に今年度には雲貴高原における照葉樹林の自然植生及び主な代償植生などについてまとめ
報告した

文 献

- 1) 陶木岱・黄 枢・仲天探・刘学恩・郑万鈞・杨衛普 中国树木志, I～II 統, 中国林业出版社 (1985)
- 2) 賀士元・伊祖棠, 北京植物志 上下巻, 北京出版社 (1898)
- 3) 刘卓澄・他 中国自然地理, 上巻, 植物地理, 科学出版社 (1963)
- 4) 中国科学院地理研究所編輯 自然地理, 19, 科学出版社 (1987)
- 5) 中国科学院中国自然地理編輯 植物論, 科学出版社 (1981)
- 6) 南川 幸 照葉樹林文化の基盤をなす自然環境 I～VI, 名古屋女子大学紀要, 36～41, 家政・自然編 (1990～1995)
- 7) 南川 幸 中部地方に発達する照葉樹林帯の植生, 日本生物地理学会報, 44 (1989)
- 8) 南川 幸 中国における照葉樹林の分布と主要構成樹木類, 森林文化報, (1990)
- 9) 江先甫, 南川 幸 中国生被子植物門以营养対为主的的文化検索, 北京師範大学生物系志 (1990)
- 10) 南川 幸 中国照葉樹林の主構成樹種と生活材, 海外資源談話会誌, 38 (1991)