

Nepal におけるソバ属 (genus *Fagopyrum*) の分布と栽培現状について

氏原暉男・俣野敏子

信州大学農学部 作物・育種学研究室

宮崎 敏 孝

信州大学農学部 砂防工学研究室

緒 言

インド平原とチベット高原を2分して、東西3000余キロにおよぶヒマラヤ山塊は、その南北に広大な丘陵、山岳地帯を控えており、そこで営まれる農業は他のアジア諸国とは種々の点で趣を異にしている。このような地域の中心とも言うべきネパールは全耕地面積のうち丘陵および山岳地帯の占める割合は実に38%にも達しており、この地帯の主要作物の一つに、古くからアジア各地において栽培されていたソバ属が含まれている^{1,5,7,8,9}。

筆者らは昭和50年度文部省科学研究費海外学術調査(現地調査)により、このようなネパールにおけるソバ属 (genus *Fagopyrum*) の分布や栽培現状に関する学術調査を実施した。調査は昭和50年9月下旬から11月下旬の約2ヶ月にわたり、中・東部山岳地帯を中心に踏査し、野生種を含むそれぞれの種の地理的分布、作付上の位置、栽培方法あるいは在来系統の形態的特性などを解明することにより栽培ソバの成立や品種、系統の分化の実態を推測する目的で行ったものである。ここでは、これら現地調査のうち、各種の地理的分布と環境条件との関係ならびに作付や栽培上の特性を中心に述べることとする。

なお、本調査実施に当り、現地で参加、協力戴いた服部幸男、松下省司、牧瀬敏裕、坂本豪、平尾和雄の諸氏に深く感謝する次第である。

調査地域および方法

調査地域

ネパールにおけるソバ属の栽培は主として山岳地帯のチベット系民族の間で盛に行われている。したがって本調査は中・東部の山岳・丘陵地帯に重点を置いたが、インド国境周辺に至る低標高地帯(タライ平原)についても実施した。第1図に調査経路を示す。

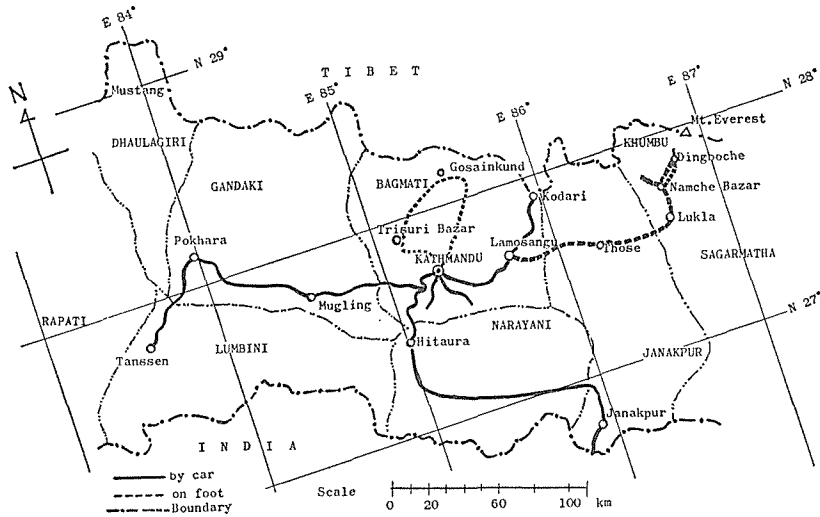


Fig. 1 Route map of the 1975 Buckwheat Exploration, Shinshu University

調査方法

調査方法は上記の調査経路に沿ったソバ栽培圃, 野生種においては自生地について, 環境条件および外部諸形態の記録, 測定を行ない, 同時に各地において, 栽培上重要な事項, 例えば播種期, 在圃日数, 収量性, 品種の区別, 利用法さらには他作物の作付状況など広範にわたり栽培者からの直接の聞き取り調査を実施した。また, 各種, 系統について措葉標本を作成するとともに多くの種子を収集した。

調査結果および考察

ネパールにおける作物の種類とその垂直分布については, これまで主として中部ネパールの山岳地帯を中心いくつかの報告があるが^{2, 3, 5, 8, 10}, 中部以東に関する資料は比較的少ない。第2図は Kathmandu から Everest 山麓に向う道路に沿って調べた標高別, 村落別の作物の種類を示したものである。この地域における耕作上限は Everest 山麓の Dingboche (4250m) であり, Kawakita⁵⁾の資料による中部ネパールの 4150m とほぼ一致している。ここでは夏大麦と放牧地 (kharka) のみで, しかも秋から翌春にかけて人は居住せず 200~300m 下の Pangboche あるいは Portse からのいわゆる出作り耕地である。4000m 附近ではジャガイモとダツタンソバ (*Fagopyrum tataricum*) が主要作物となり, 一部にサトイモや菜類が作られるが, 主作物とはいえない。中部ネパールではジャガイモは副次的に栽培されているのに対し^{5, 10}, この地域ではすべての村落においてかなりの面積を占めている。このことと 3000m 以下におけるトウモロコシの進出を併せて考えると, 最近のネパール山岳地帯の農業の一つの特徴ともいえよう。また, 見落すことが出来ないものとしてダイコン

Fig. 2 Vertical distribution of crops in central-eastern area.

Village	Altitude (m)	Barley	Tat.* B. W.	Potato	Radish	Wheat	Maize	Coode	Comm.** B. W.	Oil seed	Paddy rice
Dingboche	4200	○									
Pangboche	3890	○		○	○						
Portse	3800		○	○	○						
Khumjung	3750	○	○	○	○						
Zarok	3550		○	○	○						
Jorsale	2800		○	○	○						
Ghat	2540	○	○	○	○	○	○				
Junbesi	2730	○	○	○	○	○	○				
Sete	2550	○	○	○	○		○	○			
Chyangma	2260	○	○	○	○	○	○	○	○		
Those	1850	○	○			○	○	○	○		
Namdu	1500		○	○	○	○	○	○	○	○	○
Kiran	1400	○	○			○	○	○	○		○
Hindi	1360	○	○	○	○	○	○	○	○		

* *F. tataricum* ** *F. esculentum*

類およびサトイモがあり、面積的には少ないが食生活の中ではかなり重要なものである。いずれにしても、ジャガイモを始めとするイモ、根菜類は貯蔵が可能であり、冬場の貴重な食糧として加工や貯えの工夫にはみるべきものがある。ダッタンソバ、ジャガイモ、大麦を主な作物とする地帯はさらに低い2500mくらいまでつづき、それ以下になると、冬大麦およびトウモロコシが急増する。さらに2500m以下になるとシコクビエおよび普通ソバ (*F. esculentum*) があらわれ、1500m 附近から水利条件の良いところでは水稲が支配的となる。

一方、これらの作物の作付方式についてみると、ソバを中心としてみた各地の代表的な例を第3図に示したが、標高4000m附近ではいかなる作物についても、年一回の単作であり、また、とくにダッタンソバに関してはほとんど連作は行わないようである。3000m以下になると冬大・小麦が登場し、耕地の周年利用が可能となり作物も増加していることがわかる。

標高2000m以上の地帯のこのような作付方式を高度にしたがって整理してみると(1)大麦単作・採草地型 (4250m耕作限界) (2)ダッタンソバ・ジャガイモ単作型 (3500~4000m) (3)ダ

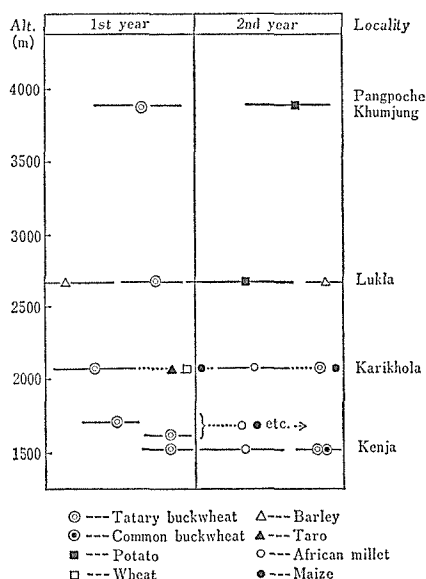


Fig. 3 Rotation of the buckwheat and other crops in Solukhumbu district.

Height (m)	Classification of climate	Thermal efficiency (index)	Distribution of <i>Fagopyrum</i> spp.
5000	TUNDRA		
4000	TAIGA	** (1) 26.1	
3000	MICROTHERMAL CLIMATE	(2) 36.0	<i>F. tataricum</i>
		(3) 66.0	<i>F. cymosum</i>
2000	MESOTHERMAL CLIMATE	(4) 87.1	
		(5) 91.3	
		(6) 102.7	
1000		(7) 110.6	<i>F. esculentum</i>
	TROPICAL CLIMATE	(8) 137.8	

Fig. 4 The classification of climate in Nepal and the vertical distribution of buckwheats.

* Thermal efficiency index $T/E = \text{Sum of twelve monthly } T/E \text{ ratio}$

** Locality ; (1) Thyangboche, (2) Wolangchunggola, (3) Jomson, (4) Okhaldhunga (5) Bhojpur (6) Sallyan, (7) Khudibazar, (8) Butwal.

以上のようなソバ属3種の分布とネパールの気候条件との対比を試みたのが第4図で、本図に示した気候帯の区分および気温効率 (T-E 指数) J. L. Naya Va (1975)⁴⁾ の報告から引用したものである。普通ソバは熱帯から亜熱帯にかけて分布し、気温効率からみると85前後から140附近までとなっている。一方ダットンソバの栽培は亜熱帯から寒地針葉樹林帯まで広範な地域にわたっており、その指数は25~100附近までである。参考までに日本の名瀬と根室の気温効率についてみると、それぞれ113と30であり、ネパールのタライ地方と標高約3000mの山岳地域に相当するようである。

気候条件は以上のようにソバ各種の分布を規定しているが、さらにそれぞれの種の生育 Pattern もまた気候に大きく左右されるものと考えられる。そこで、ダットンソバを取り上げて標高と生育期間 (在圃日数) との関係を見たのが第6図である。すでに述べたように標高3500m以上の高地においてはすべて年一作であり、図示したようにその栽培期間はかなり長期にわたり5ヶ月以上にもおよぶ場合すらみられた。2000~2800mの地帯では年2作が可能になり在圃日数も比較的短かく、3~4ヶ月で収穫できる事例が多くなっていく。さらに高度が下がっても、在圃日数は大きく変らない。ここでは省略したが、普通ソバにおいては逆に1300m以下になるに従って場所による日数の変異は大きくなり、70~150日くらいの幅をもつようになることも一方において確認された。日本では旧来よりソバは作付上の位置づけ

ッタンソバ・ジャガイモ・大・小麦多毛作型 (2000~3000m) のような耕作型に類別することができる。

次に、上述したような農耕上の特徴をもつネパールにおけるソバ属の分布あるいは栽培状況について論を進めてみたい。

まず、調査地域全体についてのソバ属各種の分布を第4図の右欄に、また、Kathmandu から Dingboche にかけての分布の詳細を第5図に示す。普通ソバはタライ平原のインド国境近くの標高120m附近から2000余mにわたって栽培されており、ダットンソバは Kathmandu 盆地を中心とした標高1300m位から耕作限界に近い標高4000m附近まで作られている。野生の宿根ソバ (*F. cymosum*) の分布は比較的せまく、1500~3000mに限られている。しかも、その自生地のおくは河岸や谷間のダットンソバの耕地周辺や、古くからの部落間の道に添ってしばしば見られた。このことは、ソバ属3種の類縁関係を推察する上で大変興味ある事実であるが、詳しいことについては別の機会に論じたい。

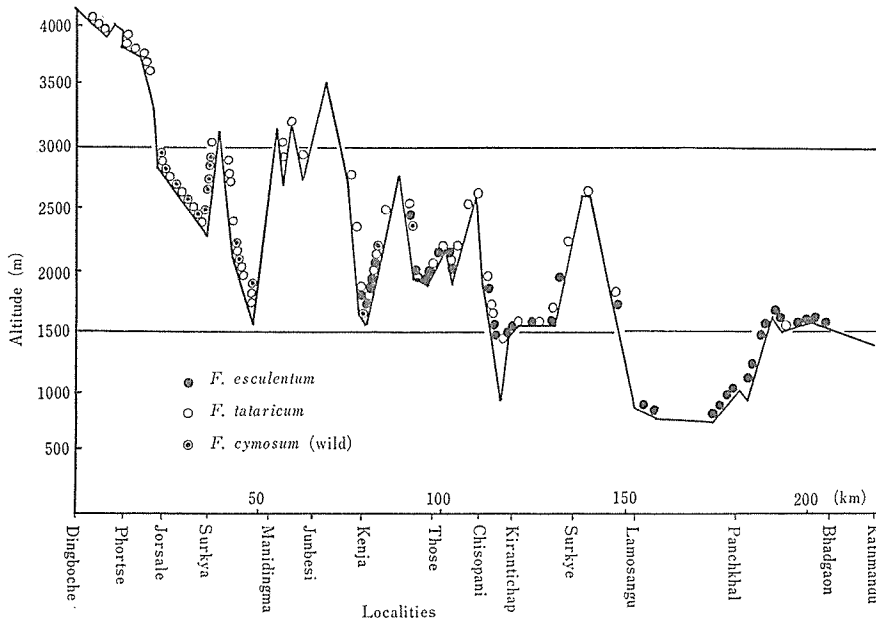


Fig. 5 Sketch map of the vertical distribution of buckwheats along the route from Kathmandu to Dingboche.

として、短期日（70～90日）で収穫でき、しかもかなり劣悪な条件でも生育するといういわゆる catch crops の性格をもっている。これらのことは作物の環境に対する反応の一面として興味深い事実であり、種あるいは品種の生態型分化の要因を探る際の重要なポイントと考えられる。

次に、各地におけるソバの収量は大変興味深い問題である。短期日の調査では正確な資料を得ることは出来ないが、耕作者別に聞き取り調査を行い、播種量と収穫量との量的関係について各地で凡その相対値を把握することができた。そこで、両種について先に述べた在圃日数と収量との対比を試み、その結果を第7～8図に示した。普通ソバは在圃日数が60～80日のような短期日の場合および100日以上の場合にわたる場合に比べ90日前後のところが最も多収のようであり、しかもその標高は1500m附近である。一方、ダッタンソバでは120～140日、すなわち、かなり標高の高いところで収量は圧倒的に多く、栽培環境条件

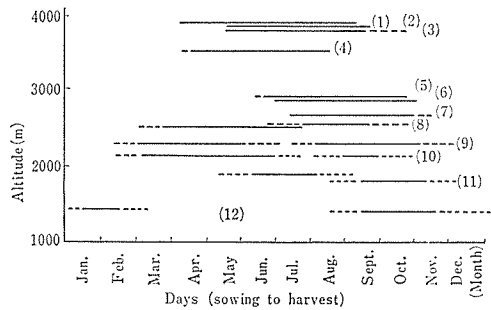


Fig. 6 Relation between the altitude and the days from sowing to harvest in *F. tataricum*. (1) Khunde, (2) Milingo, (3) Khumjung, (4) Zarok, (5) Monjo, (6) Jorsale, (7) Lukla, (8) Ghat, (9) Changma, (10) Karikhora, (11) Those, (12) Kirantichap

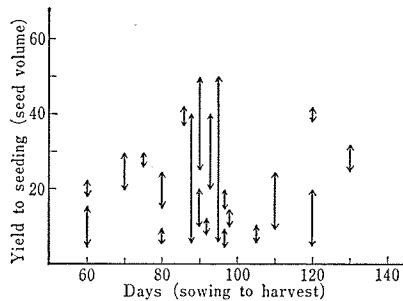


Fig. 7 Relation between the days from sowing to harvest and the yield of common buckwheat (*F. esculentum*).

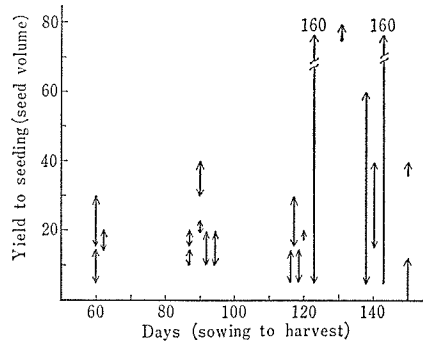


Fig. 8 Relation between the days from sowing to harvest and the yield of tatar buckwheat (*F. tataricum*).

と収量性の間に栽培ソバ2種についていちじるしい差異が存在することがうかがわれた。これらのことに関連して、ソバにおける種あるいは種内の分化と環境条件について、筆者らの調査の他のいくつかの事例をあげて若干の補足を試みたい。ソバ属3種のうち、ダツタンソバは他の2種にくらべ標高からみて栽培の分布範囲が広いという種のもっているほか、例えば粒型および粒色などにおいても明らかに他種より変異が大きく、しかもこれらの性質が一定の地理的分布をしていることを認めた。そのうち、粒色は特に顕著であり、標高4000m附近ではほとんど白色および淡褐色粒であるが、低標高地帯になると褐色および黒色粒が混じり、全く黒色粒のみの系統もみられた。山岳地帯に居住するシュルパ族の多くは粒の色および型によってダツタンソバを2つに分けており、白粒で丸味をおびたものを seto、黒粒を kalo と呼び、さらに seto を mitho (甘い)、kalo を tito (苦い) と色と味によって明確に類別している。面白いことに、標高の低いところではダツタンソバは大部分が粒は細く褐色のもので、黒色粒を含むものもあるが、その呼び名は、シュルパ族とは異なり tito はダツタンソバを指し、mitho は普通ソバを意味している。この事実と、さきに述べたダツタンソバがより広く分布し、さらに標高の高いところにおいて最もよく穫れるということを考えあわせると、3500~4000mのような気候、土壌条件の厳しい地帯でソバが他作物との比較においてかなり重要な位置を占め、そのために意識的な多収、良質の方向への選抜が長い歴史のなかで繰り返され、多くの変異を含むに至ったものと考えられる。

筆者らのこれまでに行ったソバに関する調査ならびに種子収集の範囲は未だごく一部分であり、普通ソバについても未知の部分が多々ある。しかし、少なくとも粒型および他の主要形質について、日本国内の変異はネパールにくらべてかなり豊富であるように思われ^{6,11)}、日本とネパール低標高地帯における普通ソバの作付上の位置づけは自然環境条件あるいは食生活の歴史など民族のもつ固有の文化によって大きく異なっていることが推察された。

以上、ネパール山岳地帯のソバを中心としてみた農耕上の特性の一端ならびにソバの種あるいは品種の分化の要因について筆者らの所見を述べたが、現地における形質調査の結果および収集種子の栽培試験について現在とりまとめ中であり、栽培状況の聞き取り調査のさらに詳細な検討を併せて他の機会に稿を改めて論じてみたい。

なお、各地において収集したソバ属3種の種子は普通ソバ34系統、ダツタンソバ43系統、

野生の宿根ソバ14系統であり、それらの収集リストを第1～4表にあげておく。

Table. 1. List of genus *Fagopyrum* collected in the northern part of Sagarmatha and Janakpur zone.

Collt. No.	Locality	Altitude (m)	Species		
			<i>F. esc.</i>	<i>F. tatar.</i>	<i>F. cym.</i>
28	PANGPOCHE	3900		○	
29	MILINGO	3810		○	
24	PHORTSE	3840		○	
26	"	"		○	
27	"	"		○	
25	"	"		○	
34	"	"		○	
23	ZAROK	3550		○	
16	KHUMJUNG	3790		○	
17	"	3750		○	
20	"	"		○	
35	"	3790		○	
36	"	"		○	
18	KUNDE	3830		○	
37	"	3840		○	
38	THAME	3800		○	
14	JORSALE	2800		○	
55a	JORSALE	2850			○
32	MONJO	2850		○	
33	"	2800		○	
39	BENKAR	2750		○	
40	"	"		○	
41	"	"		○	
42	"	"			○
43	"	"		○	
44	PHAKDING	2670		○	
45	"	2652		○	
46	"	"			○
47	"	"			○
48	"	"			○
56	"	"			○
49	CHHUTRAWA	2600	○		
50	GHAT	2580		○	
51a	"	2570			○
52a	PHAKDING	2650		○	
53a	CHHUTRAWA	2630			○
54a	"	2600	○		
51	SURKYA	2300		○	
66	"	"			○
52	KHARI KHOLA	2050		○	
54	LHODU CHORKO	2150		○	
67	"	2170			○
68	RINGMO	2800		○	
69	SALLUNG	3000		○	

Collt. No.	Locality	Altitude (m)	Species		
			<i>F. esc.</i>	<i>F. tatar.</i>	<i>F. cym.</i>
70	"			○	
55	JUNBESI	2730		○	
56	SETE	2550		○	
58	KENJA	1670	○	○	
71	"	1650			○
72	CHYANGMA	1890			○
59	"	2260		○	
73	SANMADARA	2320			○
60	"	2230		○	
62	NAMDU	1500	○		
74	SURKYE	1740			○
64	"	1800	○	○	
57	KANGU	1500-2000	○	○	

Table 2. List of genus *Fagopyrum* collected in Bagmati and the northern part of Narayani zone.

Collt. No.	Locality	Altitude (m)	Species	
			<i>F. esculentum</i>	<i>F. tataricum</i>
151	GODAWARI	1600	○	
152	HINDI	1360	○	○
154	TAKHA	1620	○	
155	WALTHAL	1460	○	
175	MANNI CHUD HILL	2660	○	
176	KAURE	1800	○	
177	DHULIKHEL	1400	○	
161	HETAURA (1)	580	○	
165	HETAURA (2)	1100	○	
166	MAHAVEER	1910	○	○
168	NAYA GAON	2110	○	
169	MORGIRI	1950	○	

Table 3. List of genus *Fagopyrum* collected in the southern part Gandaki and the northern part of Lumbini zone.

Collt. No.	Locality	Altitude (m)	Species		
			<i>F. esc.</i>	<i>F. tatar.</i>	<i>F. cym.</i>
110	BAIDAN	910	○		
111	MASBAR	"	○		
112	MALEPATA	"	○		
113	CHAINEDA	"	○		
114	SAYLDULA	"	○		
115	RAMGHOT	"	○		
116	KUDARA	"	○		
117	PODEOTOL	"	○		
118	BKIJEPUR	"	○		

Collt. No.	Locality	Altitude (m)	Species		
			<i>F. esc.</i>	<i>F. tatar.</i>	<i>F. cym.</i>
119	DADUWA KHARAKA	//	○		
101	HYENGIJA	1100	○		
103	TANSING	1380	○		
109	ANDHARA	ca. 1500		○	
104	GAN KHOLA	690	○		
102	BATULECHAUR	920	○		
108	BISHARTAR	500	○		

Table. 4. List of genus *Fagopyrum* collected in the southern part of Janakpur.

Collt. No.	Locality	Altitude (m)	<i>F. esculentum</i>
160	JANAKPUR	125	○

摘 要

ネパールの主として山岳地域を対象としてソバ属 (genus *Fagopyrum*) 各種の地理的分布および栽培の現状について調査を行った。その結果を要約すると次の通りである。

(1) ソバ属 3 種の地理的分布についてみると、普通ソバはテライ平原の標高約 100m から 2000m にかけて、ダッタンソバは 1300~4000m に栽培され、また、宿根ソバは 1500~3000m の地帯に自生している。

(2) 野生の宿根ソバは多くの場合、河岸や谷間のダッタンソバの栽培地の近傍あるいは古くからの村落間の道すじに自生しており、3 種の類縁関係を推測する場合の重要な手がかりとなろう。

(3) ダッタンソバについて標高と生育期間 (在圃日数) との関係調べた結果、3000m 以上のところではかなり長く 5~6 ヶ月にも達するが、2800m 以下では 3~4 ヶ月で収穫でき、年 2 作が可能である。

(4) 普通ソバおよびダッタンソバにおける在圃日数と収量との関係をみたところ、普通ソバでは日数が 90 日前後のところが最も多く、また、ダッタンソバでは 120 日~140 日の高標高地帯で最も多収であり、播種量の約 100 倍以上に達する場合もあった。

(5) さらに、ダッタンソバの粒型あるいは粒色については地域によって異なり、標高との間に明確な関係がみられた。

(6) また、Kathmandu から Everest 山麓にかけての主要作物の垂直分布を調べ、ソバの作付上の位置を明かにした。

引用文献

- 1) HARA, H. (1966) *The Flora of Eastern Himalaya*
- 2) 飯島 茂 (1960) トルボ民族誌—その1, 民族学研究, 24(3): 175~196
- 3) ——— (1961) ネパールの農業と土地制度
- 4) JANK, L. NAYA Va (1975) Climate of Nepal, *The Himalayan Review*, 7(7): 14~20
- 5) KAWAKITA, J. (1956) "Vegetation" and "Crop zone", *Land and Crops of Nepal Himalaya*, ed. by H. Kihara, 1~65 and 67~93
- 6) 俣野敏子他 (1973) ソバ属植物の生態型分化について 第2報, 日本作物学会紀事: 42 (extra 1)
- 7) MATSUOKA, M. (1956) Buckwheat, *Land and Crops of Nepal Himalaya*, ed. by H. Kihara, 125~136
- 8) NAKAO, S. (1956) Transmittance of Cultivated Plants through the Sino-Himalayan Route, *Peoples of Nepal Himalaya*, ed. by H. Kihara, 397~420
- 9) STEWARD, A.N. (1930) *The Polygonaceae of Eastern Asia*, Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University, 98
- 10) 高山竜三 (1960) トルボ民族誌—その2, 民族学研究, 24(3): 197~233
- 11) 氏原暉男他 (1974) 普通ソバ (*Fagopyrum esculentum*) の主要形質の地理的変異に関する研究, 信州大学農学部紀要, 11: 221~230

**Geographical Distribution and Agronomical Research of
Buckwheats (genus *Fagopyrum*) in Nepal**

By Akio UJIHARA, Toshiko MATANO

Laboratory of Crop Science and Plant Breeding, Fac. Agric., Shinshu Univ.

and Toshitaka MIYAZAKI

Laboratory of Erosion Control Engineering, Fac. Agric., Shinshu Univ.

Summary

In 1975, investigation of geographical distribution and agronomical research for buckwheats (genus *Fagopyrum*) were carried out in central-eastern Nepal.

The results are summarized as follows :

1) The common buckwheat (*F. esculentum*) was widely cultivated from the low altitudinal region as Tarai plane near India (about 100m above sea level) to the mountainous regions (about 2000m). While, the tatarly buckwheat (*F. tataricum*) was cultivated in areas higher than about 1300m altitude. The wild buckwheat (*F. cymosum*) was found from 1500 to 3000m high along riverside or around cultivate field of tatarly buckwheat.

2) Relation between the altitude and the length of growig periods, yield or some morphological characters were surveyed. It was clear that the length of growing periods or yield of cultivated buckwheat related with the elevation. In tatarly buckwheat, growing periods in higher areas appears to be longer than lower areas, where two-time cropping is possible. It is much interested that the highest yields were recorded in higher areas as about 3800m.

3) In September 30 to November 12, about 100 strains of cultivated buckwheat and their relatives were collected over wide areas in Nepal.