

中国・雲南省における *Trillium tschonoskii* Maximowicz の
分布と生育地の状況

内野明德*・高宮正之*・李 恆**・顧 志建**

*熊本大学理学部生物科学教室

**中国科学院昆明植物研究所

(平成5年9月27日 受理)

Distribution and Circumstances of the Habitat of
Trillium tschonoskii Maximowicz in Yunnan Province of China

Akinori UCHINO*, Masayuki TAKAMIYA*, Heng LI** and Zhi-jian GU**

*Department of Biological Science, Faculty of Science, Kumamoto University,
Kurokami 2-39-1, Kumamoto 860, Japan.

**Kunming Institute of Botany, Academia Sinica, Heilongtan, Kunming, Yunnan, China.

(Received September 27, 1993)

Abstract

In the course of cytogenetic studies on Asiatic trilliums, the distribution of the *Trillium tschonoskii* Maximowicz was investigated in Yunnan Province of the southwestern China. Yunnan Province is known as the center of distribution of the species in China. As a result of the investigation, which was based on the specimens preserved in the herbarium of Kunming Institute of Botany (KUN), Academia Sinica, all of 27 habitats were limited to the northwestern region of the province.

The actual circumstances of the habitat were surveyed in Dali. The trillium plants growing there resembled morphologically the *T. tschonoskii* var. *himalaicum* Hara, which was found in the Himalayan region; the stamens being shorter than the pistil. Among those observed, the various growth stages were found as follows; budding or flowering individuals, no flowered ones with three-leaves, and infant one-leaved ones. And also, their plants mingled with *Paris polyphylla* var. *yunnanensis*. At the same time, it was found 29 species were found belonging to 15 families, e. g., five species of *Rhododendron* (*Ericaceae*) which forms the forest in Himalayan to Yunnan regions only.

1. はじめに

ユリ科のエンレイソウ属 (*Trillium*) は北半球に分布している植物である。東は北米大陸・大西洋岸から、カナダ南部およびカムチャッカ中部を北限として、西に中国・四川～雲南省、ヒマラヤ地帯を経てアフガニスタンの高地にまで分布している (Hara 1971, Hultén 1927, Kitamura 1960, Kozuka 1966, Samejima and Samejima 1962, 等)。しかし、アラスカとカムチャッカ北部には分布せず、ベーリング海峡の両側の地域で不連続になっている (Hultén 1968)。

北米大陸には36種が分布しているが (Freeman 1975)、それらの種はすべて二倍種 ($2n=2x=10$) である (Darlington and Shaw 1959, Darlington and Wyle 1961, Dyer 1964, Fukuda 1989, Kozuka 1966, Kurabayashi 1963, Serota and Smith 1967, 等)。一方、東アジア地域には、日本に生育している5種3雑種を含めて、7種3雑種が知られている (表1. 芳賀 1974, Hara 1969, 1971, 鮫島・鮫島 1987, Ying 1989)。しかし、二倍種は *T. kamtschaticum* (オオバナノエンレイソウ) ただ一種であり、他はすべて倍数種である (Haga 1951, Haga and Kurabayashi 1950, Haga and Watanabe 1966, Hara 1969, Kurabayashi and Saho 1957, Kurosawa 1971, Mehra and Sachdeva 1977, Uchino 1980a, b, 内野 1975, Ying 1989, 等)。

中国大陸には3種のえんれい草が生育している。*T. kamtschaticum* は東北地域・沿海州から朝鮮と北に偏った分布をしており (芳賀 1942, Samejima and Samejima 1962, 鮫島・鮫島 1987)、*T. govanianum* はチベットからヒマラヤ地帯特産である (中国科学院植物研究所 1987, Hara 1969, 1971, Kurosawa 1971, Mehra and Sachdeva 1976, 鮫島・鮫島 1987)。また、*T. tschonokii* (ミヤマエンレイソウ) は西南部の雲南省北部を中心として、西藏自治区、陝西省、甘肅省、安徽省に分布している (中国科学院昆明植物研究所 1984, 中国科学院植物研究所 1987)。

表1. 東アジアにおけるエンレイソウ属 (*Trillium*) 植物

種および雑種	染色体数(2n)	倍数性	分布地域
<i>T. kamtschaticum</i> Pallas	10	2x	日本(岩手県以北)、 ロシア東南部、朝鮮、 中国東北部
<i>T. apetalon</i> Makino	20	4x	日本(九州以外)
<i>T. tschonokii</i> Maximowicz			
var. <i>tschonokii</i>	20	4x	日本、朝鮮、台湾、 中国中部
var. <i>himalaicum</i> Hara	20	4x	ヒマラヤ、中国西南部?
<i>T. govanianum</i> Wall. ex Royle	20	4x	チベット、ヒマラヤ
<i>T. taiwanense</i> Ying	20	4x	台湾
<i>T. smallii</i> Maximowicz	30	6x	日本(北海道)
<i>T. hgae</i> Miyabe et Tatewaki	30	6x	日本(北海道)
<i>T.</i> × <i>hgae</i> Miyabe et Tatewaki	15	3x	日本(北海道)
<i>T.</i> × <i>yezoense</i> Tatewaki	15	3x	日本(北海道)
<i>T.</i> × <i>miyabeianum</i> Tatewaki	20	4x	日本(九州以外)

本稿は、中国雲南省昆明市にある中国科学院昆明植物研究所の標本館（KUN）所蔵の標本をもとにして、雲南省およびその周辺地域における *T. tschonoskii* の分布を調査したものである。あわせて、雲南省大理市の生育地の状況を報告した。昆明植物研究所の標本館は1930年に創立され、雲南省、四川省、貴州省、ヒマラヤ地域を重点とした西藏自治区などから採集された約790,800点の植物標本を所蔵する中国有数の標本館である。

II. 雲南省とその周辺地域における *T. tschonoskii* の分布

1. 雲南省とその周辺地域に生育するエンレイソウ属植物

雲南省を含む中国西南部に生育しているエンレイソウ属植物は *T. tschonoskii* のみである。一方、Hara (1969) は、1967年にブータンで採集した *T. tschonoskii* を変種の *T. tschonoskii* var.



図1. *T. tschonoskii* var. *himalaicum* Hara (?).

雄ずいは雌ずいよりも短く、日本産のものに比べて、葯はやや短く、葉はやや長味がある。雲南省大理白族自治州大理市蒼山花甸坝（標高 3,100m）。1992年4月21日撮影。

himalaicum Haraとして、日本産のvar. *tschonoskii* と区別している。この植物は日本産のものと比較した場合、花梗がやや短く、葉は多少長味があり、萼片は楕円形で中央部で最も広く、花弁は少し短く、雄ずいは雌ずいよりも短くて葯もやや短いなどの少差がある。昆明植物研究所所蔵の *T. tschonoskii* 標本のすべてを、var. *tschonoskii* であるのかvar. *himalaicum* であるのかに同定するのは困難であった。しかし、我々が1992年4月21日に雲南省大理白族自治州大理市蒼山花甸坝（標高 3,100m）で採集した植物は、雄ずいが雌ずいよりも明らかに短く、日本産のものに比べて、葯はやや短く、葉はやや長味がある特徴を備えていた（図1）。したがって、この植物は *T. tschonoskii* var. *himalaicum* Hara である可能性がある。そうすると、この変種は中国西南部にも分布していることになる。

2. 雲南省とその周辺地域における *T. tschonoskii* の分布

昆明植物研究所所蔵の *T. tschonoskii* 標本を、var. *tschonoskii* と var. *himalaicum* とに判別するのは困難であった。そのため、両者を区別することなく、*T. tschonoskii* として、標本の採集地を整理した。その結果、雲南省では27地点、西藏自治区で1地点、四川省で3地点、陝西省で1地点での分布が明らかとなった（表2. 図2）。雲南省の分布地は、怒江傈僳族自治州、迪慶藏族自治州、麗江地区、大理白族自治州の4つで、省の北西部に限られていた。これらの地域は、西藏自治区およびミャンマーと境をなす横断山脈の東側の一帯で、高黎貢山（4,900m）、碧羅雪山（4,379m）、老君山（4,247m）、玉龍雪山（5,596m）などの高い山々が存在する標高の高い地域である。これらの地域の中で、*T. tschonoskii* のほとんどの生育地は標高2,600~3,200mの林床である。

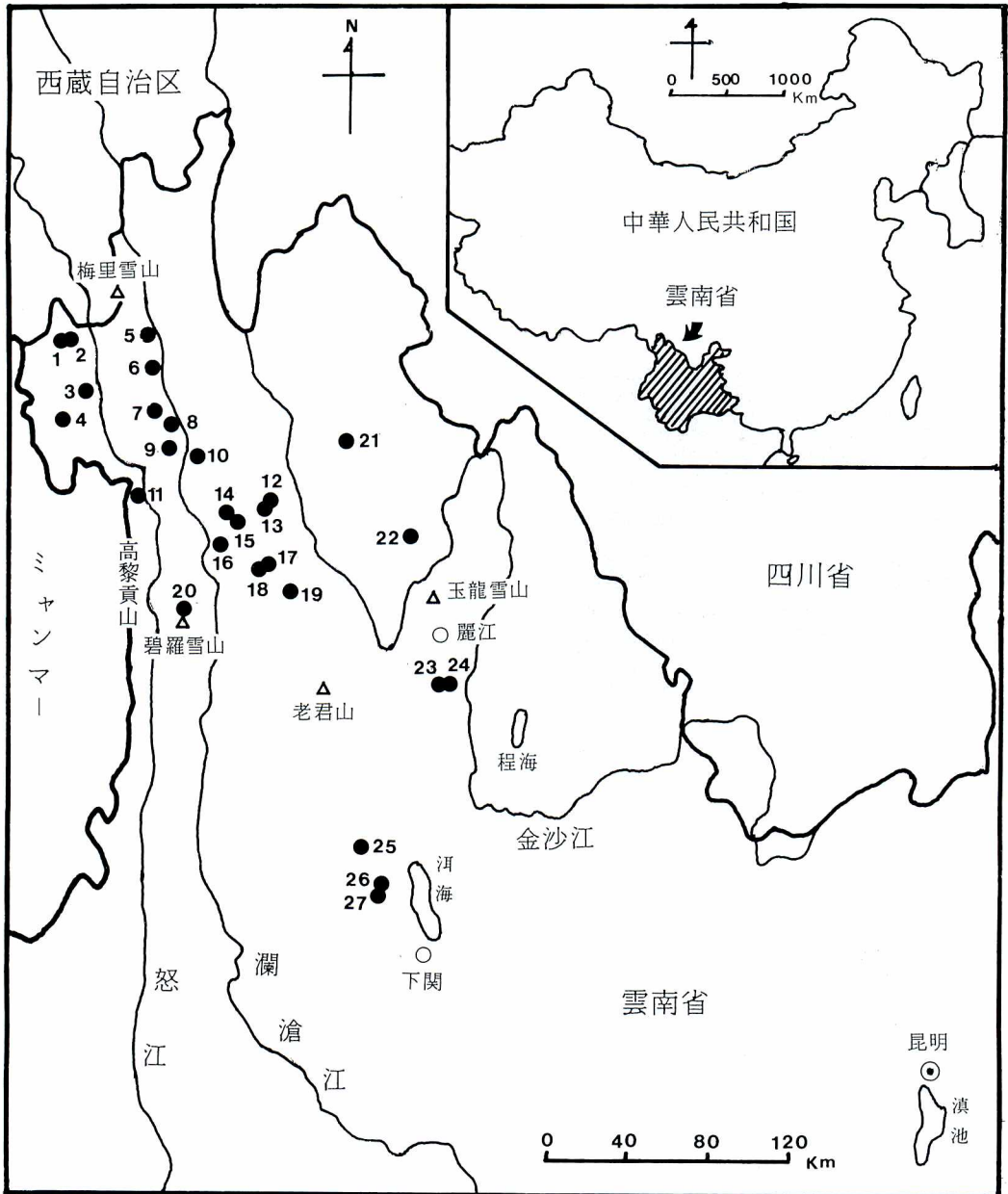


図2. 中国・雲南省における *T. tschonoskii* の分布

分布は、北西部の怒江傈僳族自治州、迪慶藏族自治州、麗江地区、および大理白族自治州の4つに限られている。地点27は、生育地の状況を実際に調査したところである。

表 2. 中国・雲南省および周辺地域における *Trillium tschonoskii* の分布

雲南省

1. 貢山独龍族怒族自治県独龍江流域 (怒江傈僳族自治州貢山独龍族怒族自治県独龍江流域)
標高: 2,800 m. 生育環境および生育状況: 雑木林. 稀. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 果実は暗紫色. 採集日: 1938年8月6日. 採集者: 兪徳浚 (T. T. Yü). その他: Field No. 19675.
2. 貢山独龍族怒族自治県独龍江流域 (怒江傈僳族自治州貢山独龍族怒族自治県独龍江流域)
標高: 2,800 m. 生育環境: 雑木林. 採集者: 李恆 (Li Heng).
3. 貢山独龍族怒族自治県怒江流域 (怒江傈僳族自治州貢山独龍族怒族自治県怒江流域)
標高: 2,800 m. 生育環境: 雑木林. 採集者: 李恆 (Li Heng).
4. 貢山独龍族怒族自治県独龍江流域 (怒江傈僳族自治州貢山独龍族怒族自治県独龍江流域)
標高: 2,900 m. 生育環境: 雑木林. 採集者: 李恆 (Li Heng).
5. 徳欽県滄江辺永自後山 (迪慶藏族自治州徳欽県滄江辺永自後山)
生育環境: 溝辺の雑木林. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 採集日: 1940年8月10日. 採集者: 馮国楣 (K. M. Feng). その他: Feng 6488.
6. 徳欽県滄江西岸茨中 (迪慶藏族自治州徳欽県滄江西岸茨中)
生育環境: シャクナゲ林内斜面. 採集日: 1959年10月10日. 採集者: 馮国楣 (K. M. Feng). その他: 採集番号 24030.
7. 維西県叶枝後山 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治州叶枝後山)
標高: 2,720 m. 生育環境: 溝辺の雑木林. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1940年4月29日. 採集者: 馮国楣 (K. M. Feng). その他: Feng 3546.
8. 維西県滄江と怒江の分水嶺. 白馬洛の滄江側 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治州)
標高: 3,400 m. 生育環境: 雑木林. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1940年6月2日. 採集者: 馮国楣 (K. M. Feng). その他: Feng 4338.
9. 維西県滄江と怒江間 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治州)
標高: 3,500 m. 生育環境および生育状況: 雑木林. 湿潤. 稀. 植物体の特徴: 花弁は白色. 採集日: 1938年6月13日. 採集者: 兪徳浚 (T. T. Yü). その他: 採集番号 19050.
10. 維西県滄江叶枝後山 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治州滄江叶枝後山)
標高: 2,900 - 3,300 m. 生育環境: 溝辺の雑木林. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1940年5月18日. 採集者: 馮国楣 (K. M. Feng). その他: Feng 3971.
11. 貢山施魯腊早と徳欽の間 (怒江傈僳族自治州貢山独龍族怒族自治県施魯腊早と徳欽の間)
標高: 2,900 m. 生育環境: 溪谷の林下. 湿潤. 植物体の特徴: 草丈 30 - 40 cm. 花は白緑色. 採集日: 1960年6月7日. 同定者: 李恆 (Li Heng) 1968.7.
12. 維西県 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治州)
標高: 3,000 m. 生育環境: 溪谷. 植物体の特徴: 花は黄白色. 採集日: 1935年6月. 採集者: 王啓無 (C. W. Wang). その他: Field No. 63728.

- 1 3. 維西県 5 区多那角 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治県 5 区多那角)
標高: 2,850 m. 生育環境: 疏陰喬木林. 湿潤. 採集日: 1959年7月2日.
採集者: 熊若莉・張人偉・胡桂英 (Xiong Rouli・Zhang Ren-wei・Hu Gui-ying).
その他: 採集番号 594103.
- 1 4. 維西県雪龍山 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治県雪龍山)
標高: 約 3,200 m. 生育環境: 大樹林下. 陰暗 (朝湿腐質土層). 同定者: 李恆
(Li Heng) 1979.6.
- 1 5. 維西県雪龍山 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治県雪龍山)
標高: 2,600 - 2,800 m. 生育環境および生育状態: 雜木林. 常見. 植物体の
特徴: 草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1940年6月17日. 採集者: 馮国楨
(K. M. Feng). 同定者: 李恆 (Li Heng) 1979.6. その他: Feng 4815.
- 1 6. 維西県 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治県)
標高: 3,000 m. 生育環境: 溪谷. 植物体の特徴: 花は黄白色. 採集日:
1935年6月. 採集者: 王啓無 (C. W. Wang). その他: Field No. G3728.
同定 1968.7.
- 1 7. 維西立地坪 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治県立地坪)
標高: 3,100 - 3,200 m. 生育環境: 溪谷の雜木林と竹林. 植物体の特徴:
草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1939年5月23日. 採集者: 秦仁昌 (R.
C. Ching). 同定者: 李恆 (Li Heng) 1968.7. その他: No. 20528.
- 1 8. 維西県立地坪 (迪慶藏族自治州維西傈僳族自治県立地坪)
標高: 3,100 - 3,200 m. 生育環境および生育状況: 溪谷の雜木林および竹林.
常見. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1940年6月14日.
採集者: 馮国楨 (K. M. Feng). その他: Feng 4564.
- 1 9. 麗江魯甸 (麗江地区麗江納西族自治県魯甸)
標高: 2,900 m. 採集日: 1973年6月11日. 採集者: 呂正偉 (Lu Zhen-wei).
その他: 標本番号 73-308.
- 2 0. 福貢一区碧羅山西嘴房 (怒江傈僳族自治州福貢県碧羅雪山西嘴房)
採集日: 1964年5月29日. 採集者: 楊竟生 (J. S. Yang). その他: No. 3493.
- 2 1. 中甸城郊外の「拉居拿」村 (迪慶藏族自治州中甸県中甸城郊外の「拉居拿」村)
標高: 3,200 m. 採集日: 1962年9月9日. 採集者: 黄偉光・俞紹文 (Huang
Wei-guang・Yu Shao-wen). その他: 採集番号 62-007.
- 2 2. 中甸薰洞 (迪慶藏族自治州中甸県薰洞)
生育環境: 松林. 植物体の特徴: 萼は緑. 葯は黄色. 子房は暗紫色. 採集日:
1963年6月17日. 採集者: 中甸隊 (Zhong-dian expedition). その他: 標本
番号 63-2534.
- 2 3. 麗江打米村 (大理白族自治州麗江納西族自治県打米村)
生育環境: 雜木林. 植物体の特徴: 草丈 30 cm. 花は白色. 採集日: 1939年
5月23日. 採集者: 秦仁昌 (R. C. Ching). 同定者: 李恆 (Li Heng) 1968.7.
その他: No. 20528.

24. 麗江打米村北山頂 (大理白族自治州麗江納西族自治県打米村北山頂)
 生育環境: 山頂の雑木林. 植物体の特徴: 草丈30cm. 花は紫紅色. 果実は紫紅色.
 採集日: 1939年5月23日. 採集者: 秦仁昌 (R. C. Ching). 同定者: 李恆
 (Li Heng) 1968.7. その他: R.C.Ching No.21501.
25. 耳源県風翔一区羅坪山 (大理白族自治州耳源県風翔一区羅坪山)
 生育環境: 陰地. 採集日: 1964年6月12日. 採集者: 王新年 (X. N. Wang).
26. 大理市蒼山花甸坝后山 (大理白族自治州大理市蒼山花甸坝后山)
 標高: 3,000m. 採集日: 1973年5月16日. 採集者: 呂正偉 (Lu Zhen-wei).
 その他: 標本番号 73-245.
27. 大理市蒼山花甸坝 (大理白族自治州大理市蒼山花甸坝)
 標高: 3,100m. 生育環境および生育状況: シャクナゲ、カシ雑木林. 稀.
 採集日: 1992年4月21日. 採集者: 内野明德・高宮正之 (A. Uchino・M.
 Takamiya).

西藏自治区

墨脱県

生育環境: ツガ林下. 植物体の特徴: 果実は緑. 採集日: 1974年8月1日.
 採集者: 青蔵考察隊. 同定者: 李恆 (Li Heng) 1979.6. その他: 74-3916.

四川省

南区、上西区、寨坡郷打狗寨

標高: 1,700m. 生育環境および生育状況: 山頂近くの雑木林 (タケ、シダ、シマ
 ウリノキ). 陰湿. 頻度少. 植物体の特徴: 草丈30-40cm. 採集日: 1959年
 6月5日. 採集者: 陳煩麟 (F. L. Chen). 同定者: 呉征鎰 (C. Y. Wu).

宝興県

採集日: 1954年. 採集者: 宋滋圃 (Tzupu Soong).

宝興県中崗大白牛

標高: 2,580m. 生育環境: 林下. 植物体の特徴: 葉は緑色、革質. 花は紫色.
 採集日: 1959年4月27日. 同定者: 呉征鎰 (C. Y. Wu).

陝西省

太白山

採集日: 1938年7月15日. 採集者: Liou and Tsoong. 同定者: K. T. Fu.
 その他: 74-39.

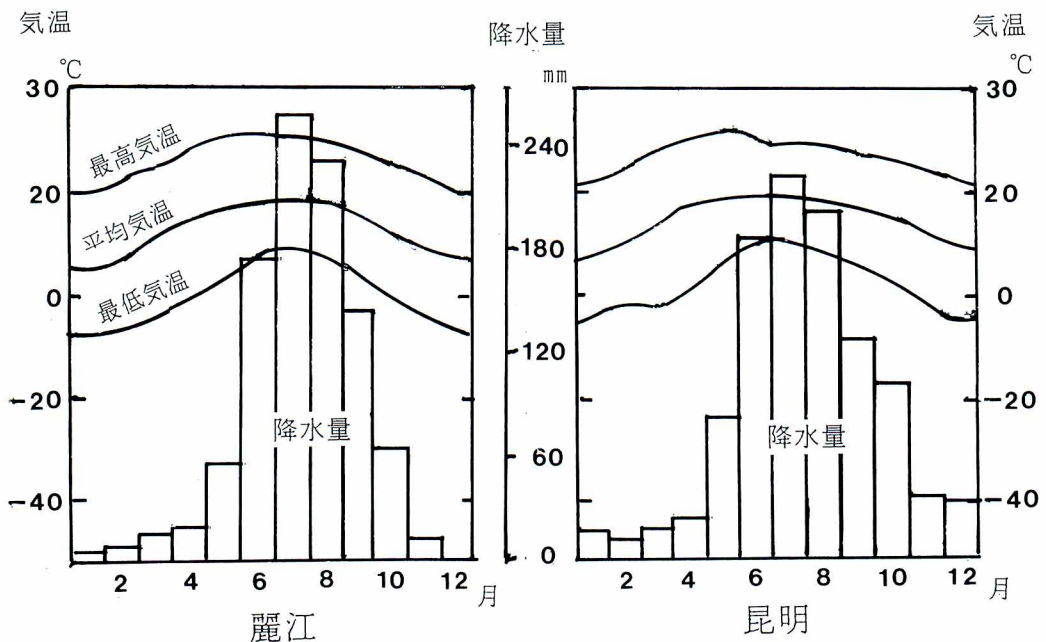
Ⅲ. 雲南省北西部の植生と *T. tschonokii* 生育地の状況

1. 雲南省の地形と気候

雲南省は北回帰線のやや南の北緯21°8'32" から29°15'8"、東経97°31'39" から106°11'47" に位置し、西はミャンマー、南はラオス、ベトナムと国境を接する中国西北部の地域である (図2)。この省の東部は雲貴高原となって貴州省とつながり、北西部は横断山脈によって西藏自治区およびミャンマーと境をなしている。そのために、省全体として標高が高い。省都の昆明では1,900m、*T. tschonokii* が分布する北西部ではさらに標高が高くなっている。

雲南省南部は南亜熱帯気候、北部は中亜熱帯気候として区分されている。気候は年間を通じて温暖で、冬は暖かく夏は涼しい。昆明における1951~1970年の20年間にわたる平均気温は、最も寒い

1月が7.8℃、最も暑い7月が19.9℃、年平均気温は14.8℃である。年較差は12.1℃にしかすぎない。この傾向は、*T. tschonoskii*の分布地域である北西部の麗江においても同様である(図3。西北師範学院地理系・地図出版社 1984)。ちなみに、九州における*T. tschonoskii*の分布地の一つである阿蘇山の1933~1960年の28年間にわたる平均気温は、最も寒い1月が-2.3℃、最も暑い8月が19.9℃で、年平均気温は9.2℃であり、年較差は22.2℃にもものぼる(熊本地方気象台 1961)。雲南省は降水量が少ない。1951~1970年の年降水量の平均は、昆明で991.7mm、麗江で952.9mmである(図3。西北師範学院地理系・地図出版社 1984)。これに対し、阿蘇山における1933~1960年の年降水量の平均は3127.4mmであり(熊本地方気象台 1961)、雲南省の3倍強にあたる。また、雲南省は雨期と乾期がはっきりしている。昆明では年降水量の89.7%、麗江では95.0%が5~10月の雨期に集中している。

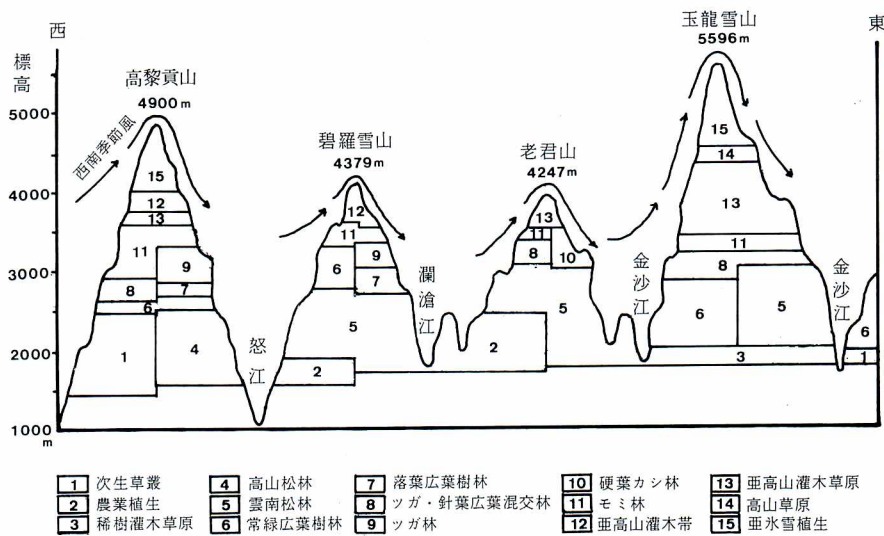


(西北師範学院地理系・地図出版社, 1984 改写)

図3. 雲南省・麗江および昆明における気温と降水量

2. 雲南省北西部の植生

雲南省は亜熱帯常緑広葉樹林帯に属する植物の宝庫である(西北師範学院地理系・地図出版社 1984)。図4に*T. tschonoskii*が分布する雲南省北西部の西部横断山脈東南部の代表的な4つの高山の植生の垂直分布を示した。*T. tschonoskii*はこのような山の標高2,600~3,200mの林床に生育している(表2)。この標高は、高黎貢山では、常緑広葉樹林、ツガ・針葉広葉樹混交林、落葉広葉樹林、ツガ林、モミ林下部地帯に相当する。碧羅雪山と老君山では、雲南松(*Pinus yunnanensis* Franch.)林、常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、硬葉カシ林、ツガ・針葉広葉樹混交林、ツガ林である。玉龍雪山でも上記3つの山と似た植生である。



(西北師範学院地理系・地図出版社, 1984 改写)

図4. 西部横断山脈東南部における植生の垂直分布

3. *T. tschonokii* の生育状況と植物相

1992年4月21日に大理市蒼山花甸坝(標高 3,100m)の *T. tschonokii* の生育地を調査した。この地域では、調査地点を除いて、極希にしか *T. tschonokii* を見いだせなかった。調査地点は西一東向きの45°の斜面で、植物の被度は40%であった(図5)。マッピング調査をおこなった4m×6mの面積の中には、つぼみあるいは開花中の個体が19個体、花をつけるには至っていない3葉の個体が14個体、1葉の幼植物が13個体生育していた。この状況は、次世代の植物が順調に生育していることを示している。また、*T. tschonokii* に混じって、近縁種のツクバネソウ (*Paris polyphylla* var. *yunnanensis*) のさまざまな生育段階の個体も認められた。

この地点において認められた植物は15科29種であったが、出現頻度はどの種もそれほど多くはなかった(表3)。これらの植物の中には、シャクナゲ類 (*Rhododendron*) が5種も含まれていた。シャクナゲ類はこの時期が開花期で、遠望すると、一つの丘が全山ピンクや真っ白、他の丘は真黄色、あるいは三色がモザイク状に染めあげられていた。シャクナゲ林は、雲南省より東の中国では発達していず、ヒマラヤからこの地帯特有のものである。

IV. おわりに

東アジア産のエンレイソウ属植物の細胞遺伝学的研究の一環として、中国雲南省の *T. tschonokii* の分布と生育地の状況を調査した。四川省から雲南省の山岳地帯は、一般に植物の宝庫といわれている地域である。また、中国における *T. tschonokii* の分布の中心地でもある。本稿は、限られた標本と資料、およびわずかの生育地の短期間の調査をもとにして記したものである。しかし、雲南省における *T. tschonokii* の分布と生育地の概況を把握するために貢献できるものとする。

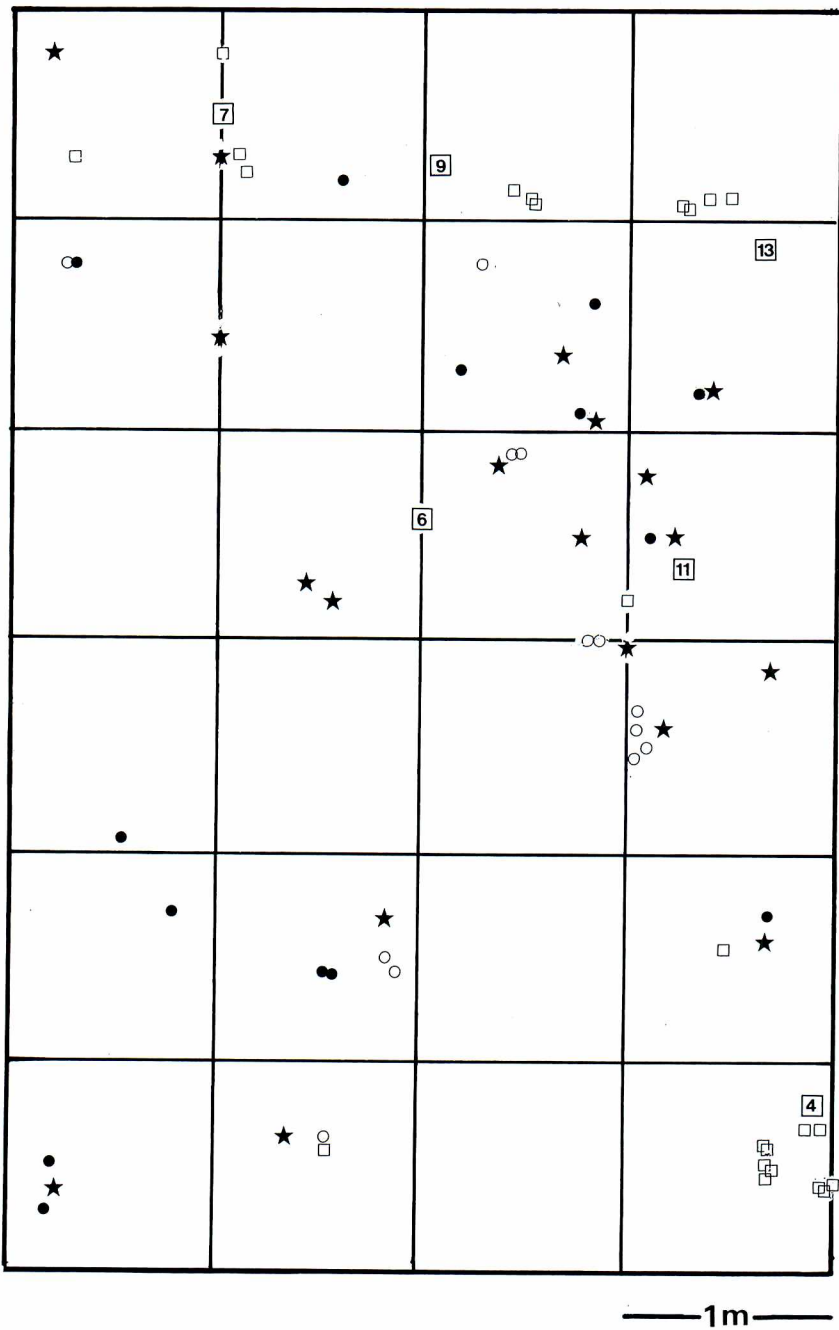


図5. 生育地における *T. tschonokii* および *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* の分布 (雲南省大理白族自治州大理市苍山花甸坝. 標高 3,100m. 西-東斜面45°. 1992年4月21日).
 図の上部が斜面上方. 星印、黒丸、および白丸は *T. tschonokii* を示す (星印: 着花個体. 黒丸: 着花に至ってない3葉の個体. 白丸: 1葉の幼個体). 四角は *Paris polyphylla* var. *yunnanensis* を示す (小さな四角は1個体を、大きな四角の中の数字は密生している個体数を表す).

表3. *Trillium tschonoskii* 生育地における植物 (大理市苍山花甸坝、標高3,100 m、西-東斜面45°、被度40%、1992年4月21日)。

種名	樹高・草高(m)	出現頻度*
<i>Juncaceae</i> (イグサ科)		
<i>Luzula effusa</i> Buchenau	0.1	+
<i>Sinarundinaria</i> sp.	3	2
<i>Liliaceae</i> (ユリ科)		
<i>Paris polyphylla</i>		
var. <i>yunnanensis</i> (Franch.) Hand.-Mazz.	0.1	1
<i>Smilacina fusca</i> Wall.	0.1	1
<i>Trillium tschonoskii</i> Maxim.	0.3	2
<i>Salicaceae</i> (ヤナギ科)		
<i>Populus totundifolia</i>		
var. <i>bonatii</i> (Levl.) C. Wang et Tung		
<i>Salix daliensis</i> C. F. Fang et S. D. Zhao	9	+
<i>S. longissimipedicellaris</i> N. Chao ex Mao		
<i>Fagaceae</i> (ブナ科)		
<i>Lithocarpus leucostachyus</i> A. Gamus		
<i>Quercus coceiferoides</i> Hand.-Mazz.		
<i>Q. pannosa</i> Hand.-Mazz.		
<i>Loranthaceae</i> (ヤドリギ科)		
<i>Scurrula parasitica</i> Linn.	0.3	+
<i>Lauraceae</i> (クスノキ科)		
<i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers.	8	+
<i>Saxifragaceae</i> (ユキノシタ科)		
<i>Ribes luridum</i> Hook. f. et Thoms.	3	1
<i>R. glaciale</i> Wall.	3	1
<i>Rosaceae</i> (バラ科)		
<i>Pyrus pashia</i> Buch-Han. ex D. Don	8	2
<i>Rubus pentagonus</i>		
var. <i>pentagonus</i> (Focke) Yü et Yü	3	2
var. <i>modestus</i> (Focke) Yü et Yü	1.5	2
<i>Aceraceae</i> (カエデ科)		
<i>Acer cappadocicum</i> Glad	8	1
<i>Umbelliferae</i> (セリ科)		
<i>Ligusticum delavayi</i> Franch.	0.2	2
<i>Ericaceae</i> (ツツジ科)		
<i>Rhododendron decorum</i> Franch.		
<i>R. fictolactum</i> Balf. f.	5	1
<i>R. racemosum</i> Franch.		
<i>R. rubiginosum</i> Franch.	4	1
<i>R. yunnanensis</i> Franch.		
<i>Gentianaceae</i> (リンドウ科)		
<i>Gentiana otophora</i> Franch. ex Hemsl	0.1	1
<i>Labiatae</i> (シソ科)		
<i>Salvia yunnanensis</i> C. H. Wright	0.2	1
<i>Rubiaceae</i> (アカネ科)		
<i>Rubia oncotricha</i> Hand.-Mazz.	0.6	+
<i>Compositae</i> (キク科)		
<i>Gerbera delavayi</i> Franch.	0.1	+

*+ : 0 ~ 1% 1 : 1 ~ 5% 2 : 5 ~ 25%

謝 辞

生育地の調査に際しては、昆明植物研究所の龚洵氏と王丽女史のご援助をいただいた。また、本研究の一部は、「熊本市制100周年記念人づくり基金」の援助によったものである。記して、深甚なる謝意を表する。

引用文献

- 中国科学院昆明植物研究所(編). 1984. 雲南種子植物名録(下冊). 2259頁. 雲南人民出版社(昆明).
- 中国科学院植物研究所(主編). 1987. 中国高等植物図鑑(第5冊). 1144頁. 科学出版社(北京).
- Darlington, C. D. and Shaw, G. W. 1959. Parallel polymorphism in the heterochromatin of *Trillium* species. *Heredity* 13:89-121.
- Darlington, C. D. and Wyle, A. P. 1961. Chromosome atlas of flowering plants. 2nd impress. xx+520p. George Allen & Unwin. London.
- Dyer, A. F. 1964. Heterochromatin in American and Japanese species of *Trillium*. I. Fusion chromocentres and the distribution of H-segments. *Cytologia* 29:155-170.
- Freeman, J. D. 1975. Revision of *Trillium* subgenus *Phyllantherum* (Lilliaceae). *Brittonia* 27:1-62.
- Fukuda, I. 1989. Chromosome variation and evolution in American and Asian *Trillium* species. In J.H. Bock and Y. B. Linhart (ed.). *The evolutionary ecology of plants*. pp.85-97. Westview Press. Boulder.
- 芳賀 恣. 1942. エンレイサウ科植物の分布と倍数性. *遺伝学雑誌* 18:168-171.
- Haga, T. 1951. Genom and polyploidy in the genus *Trillium*. III. Origin of the polyploid species. *Cytologia* 16:243-258.
- 芳賀 恣. 1974. えんれい草と北海道. 日本産えんれい草の進化と集団の細胞遺伝学(総説). 染色体96-97:2974-2994.
- Haga, T. and Kurabayashi, M. 1953. Genom and polyploidy in the genus *Trillium*. IV. Genom analysis by means of differential reaction of chromosome segments to low temperature. *Cytologia* 18:13-28.
- Haga, T. and Watanabe, H. 1966. Chromosomes of Himalayan *Trillium* in relation to the Japanese and American species. *Pro. Japan Acad.* 42:160-164.
- Hara, H. 1969. New or noteworthy flowering plants from Eastern Himalaya (7). *Jour. Jap. Bot.* 44:373-378.
- Hara, H. 1971. *Flora of Eastern Himalayas*. 2nd Rep. vii+394p. Univ. Mus. Univ. Tokyo Press. Tokyo.
- Hultén, E. 1927. *Flora of Kamtchatka and adjacent islands*. I. Pteridoph. Gymnosp. Monocot. Kungl. Sv. Vetenskakad. Handl. Tred. Ser. 5:1-346. Stockholm.
- Hultén, E. 1968. *Flora of Alaska and neighboring territories. A manual of the vascular plants*. 1008p. Stanford Univ. Press. Stanford.
- Kitamura, S. 1960. *Flora of Afghanistan*. ix+486p. Commit Kyoto Univ. Sci. Exped. Karakoram Hinduksh. Kyoto.
- Kozuka, Y. 1966. *Cytological studies on North American Trillium*. Dissertation (Hokkaido Univ.).
- 熊本地方气象台. 1961. 熊本県の気候. 454頁. 熊本地方气象台(熊本).
- Kurabayashi, M. 1963. Karyotype differentiation in *Trillium sessile* and *T. ovatum* in the western United States. *Evolution* 17:296-306.

- Kurabayashi, M. and Saho, T. 1957. Evolution and variation in *Trillium*. IX. Chromosome complement in two interspecific hybrids newly found. *Cytologia* 22:263-272.
- Kurosawa, S. 1971. Cytological studies on some eastern Himalayan plants and their related species. In Hara, H. (ed.). *Flora of Eastern Himalayas*. 2nd Rep. pp.355-364. Univ. Mus. Univ. Tokyo Press. Tokyo.
- Mehra, P. N. and Sachdeva, S. K. 1976. Cytological observations on some W. Himalayan Monocots. II. Smilacaceae, Liliaceae and Trilliaceae. *Cytologia* 41:5-22.
- Mehra, P. N. and Sachdeva, S. K. 1977. Karyotype polymorphism in *Trillium govanianum* Wall. *Cytologia* 42:331-338.
- Samejima, J. and Samejima, K. 1962. Studies on the eastern Asiatic *Trillium* (Liliaceae). *Act. Hort. Gotob.* 25:157-257.
- 鮫島和子・鮫島惇一郎. 1987. エンレイソウ属植物. 237頁. 北海道大学図書刊行会(札幌).
- 西北師範学院地理系・地図出版社. 1984. 中国自然地理図集. 新華書店北京發行所(北京).
- Serota, C. A. and Smith, B. W. 1967. The cyto-ecology of four species of *Trillium* from Western North Carolina. *Amer. J. Bot.* 54:169-181.
- 内野明徳. 1975. 雑種えんれい草における染色体変異. *遺伝学雑誌*50: 345-352.
- Uchino, A. 1980a. Chromosomal polymorphism in the hexaploid species *Trillium smalli* Maximowicz. *Jpn. J. Genet.* 55:109-120.
- Uchino, A. 1980b. Structure and dynamics of natural populations of polyploid *Trilliums*. II. *Trillium apetalon* - *T. smalli* association. *Nucleus* 23:127-140.
- Ying, S. 1989. Miscellaneous notes on flora of Taiwan (10). *Jour. Jap. Bot.* 64:148-156.