

弘前市から観察した岩木山の雲の垂直分布

牧 田 肇

常に雲がかかっている垂直分布帯，すなわち雲霧帯の存在は特に熱帯の山地でよく知られている。この地帯は必ずしも降水量が多いとは限らないけれども，霧日数が多く空中湿度が高いために樹雨が起りやすい（Lauer1976）。水分条件は熱的条件とならんで植物の分布を左右する主な因子であり，単に降水量だけでなく，空中湿度の多少も植物の分布にとって重要であるといわれる（Golte 1974）。熱帯山地の雲霧帯に成立する雲霧林は，この樹雨と空中湿度によるところが大きい。

日本の山地では普通雲霧林や雲霧帯の存在は言及されない。しかし，ここでもある高度で特に霧日数が多く，相対温度が高く，日照時間が少ないことが知られている（吉野1961）。また，東北地方の山岳で森林の相観から雲霧林の存在を示唆した研究もある（斎藤1977,1978）。しかし，日本では一山地について雲や霧の分布を気候的に調査研究した例は少ない。これはもちろん山地に密な観測網がなく，雲や霧の継続的観測を行うことが困難なためである。

岩木山（海拔 1,625.2 m）は弘前市の近傍にあり，弘前市から毎日観察することができる。この山地の雲のかかり方を目視と写真撮影によって継続的に観察した。期間は1979年2月から1981年4月までの26ヶ月間（1979年10月は欠測）で，毎朝8時30分から9時ごろに，弘前大学の屋上（海拔約65m）から観察を行い，撮影した写真によって後から雲の位置を読みとった。

この方法には次の欠点がある。

低い雲が拡がって山体が全く見えない場合，山体の上部が雲の上に出ているかどうか不明である。山体の下部が雲の下になっているときもこれは同様である。午前中の観察なので，ことに盛夏の午後の上昇気流による雲の発生をとらえられない。当然夜間の状態も不明である。さらに，諸々の事情によって観察が中断しがちである。

このような欠点はあるが，雲のかかり易い地帯が存在するかどうか，その季節変化などについてはこの方法が有効であると考えて調査を行った。

1. 雲のかかり方の季節性

データを季節別にまとめて第1表に示す。9月から11月にかけての観測日数が他と較べて著しく少いのは1979年10月の欠測のためである。

山体が全く見えなかった場合には，山体が層積雲や乱層雲によってかくされていた場合の

ほか、弘前市が放射霧によっておおわれていた場合も含まれる。後の場合、山体の大部分が霧の上に出ていた可能性が高い。

山体下半が雲におおわれていた日とは、山麓だけに放射霧あるいは層雲がかかっていた場合をさす。この状態は少ない。

季節別に雲のかかり方を見ると、冬季は山体の全部あるいは一部が雲にかくれることが他の季節に較べて多い。この雲は大部分降雪を伴う乱層雲である。春季は山体全部が見える日が他の季節より多く、山体全体に雲がかかることが少ない。夏季は山体全部が見えるか、全体が雲にかくれることが多く、中腹以下だけが見えることは少ない。これは梅雨季と盛夏がここに入ることによる。秋季は山体全体が雲にかくれることが一年中で最も少ないが、山体全体が見えることもあまり多くなく、山体上半が雲にかくれることが一年中で最も多い。

2. 雲の下限の位置の季節性

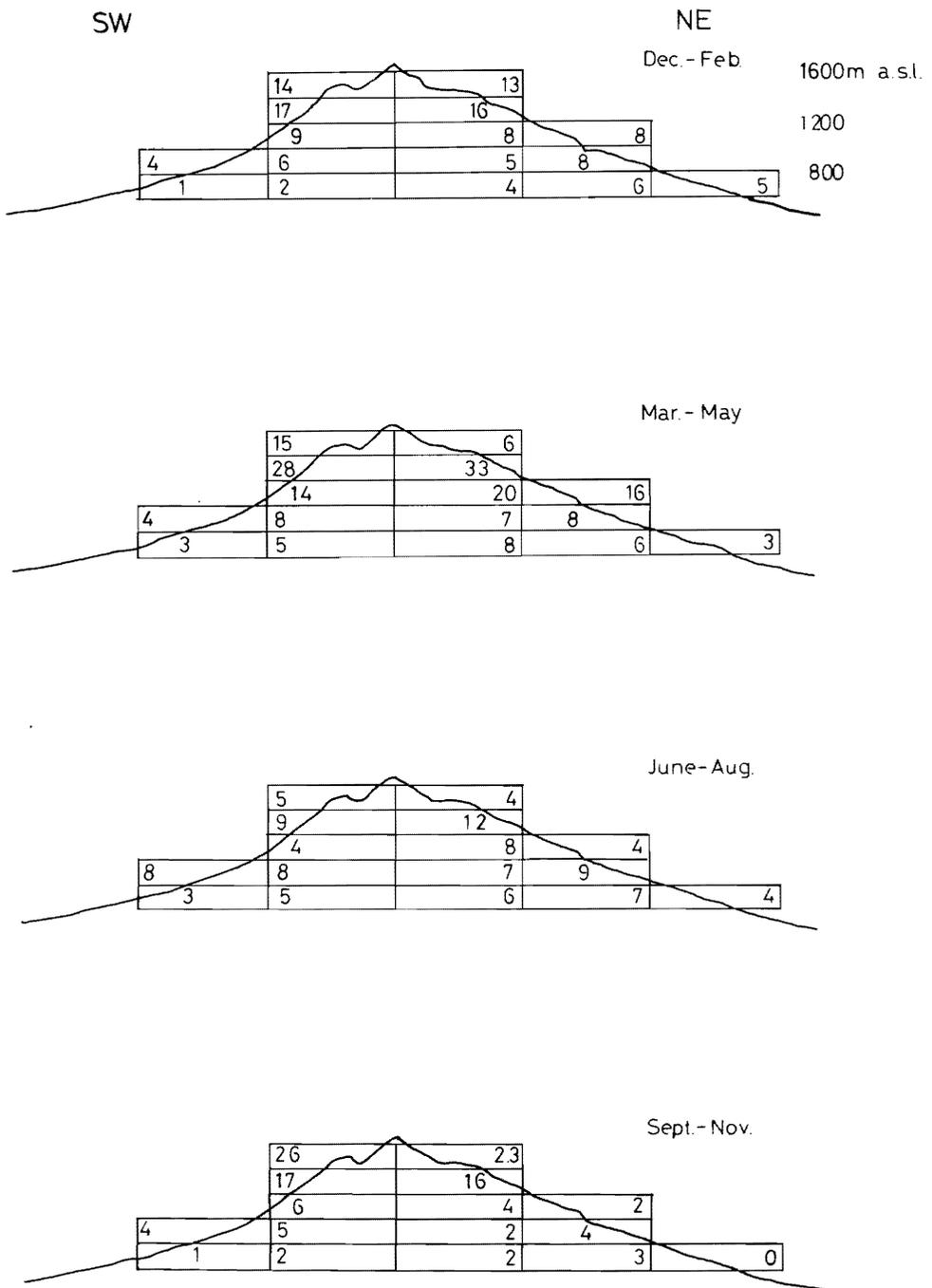
第1表の山体中腹に雲の下限のある日、すなわち山体下部だけが見えている日について、雲の下限の位置を次の手続きによって求めた。

第1表 弘前から見た岩木山の雲のかかり方

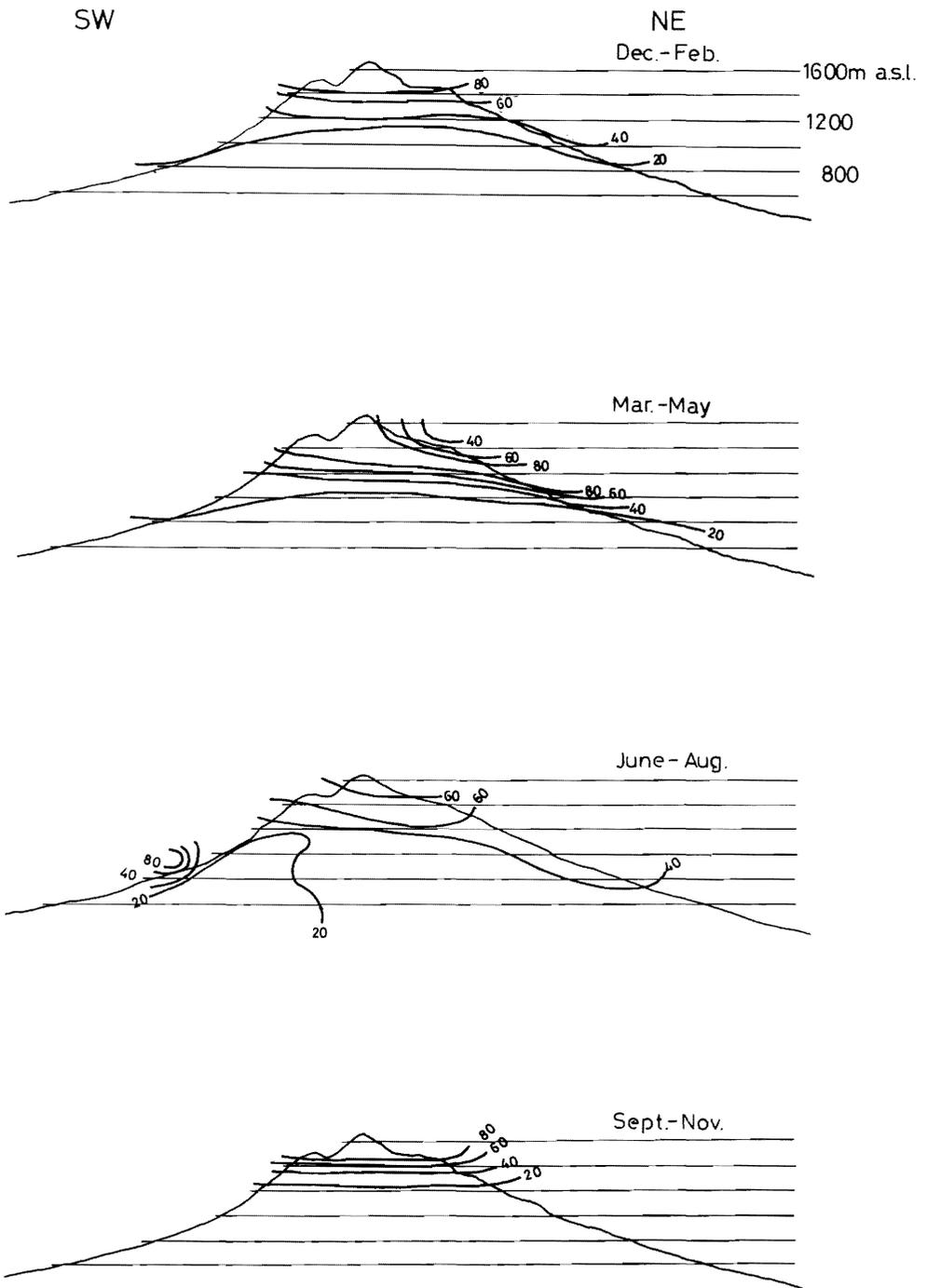
月	12—2月	3—5月	6—8月	9—11月
山体全体が見えた日	14日 (12.3%)	66日 (41.8%)	39日 (34.5%)	20日 (25.6%)
山体全体が見えなかった日	51日 (50.9%)	35日 (22.2%)	39日 (34.5%)	14日 (18.0%)
山体下半に雲があった日	1日 (0.9%)	2日 (1.3%)	2日 (1.8%)	1日 (1.3%)
山体上半に雲があった日	41日 (36.0%)	55日 (34.8%)	33日 (29.2%)	43日 (55.1%)
観 察 日 計	114日	158日	113日	78日

毎日の雲の下限の位置を、弘前市から見た岩木山のプロファイルの上に写しとる。プロファイルをメッシュに区切り、各メッシュにある山体に雲がかかっている回数を季節ごとにかぞえる(第1図)。端の方のメッシュは山体プロファイルの面積が小さいから、メッシュに占める山体プロファイルの面積の割合を求め、その逆数を雲のかかった回数に掛けて回数を調整する。こうして求めた各メッシュに雲のかかった回数のうち、各季節について最大のものを100とし、他のメッシュの回数をそれに対する割合であらわしてメッシュの中心に与え、等値線で結んで第2図を得る。

これによれば、秋季・冬季は山体上部海拔1,200 m以上に雲の下限がかかることが多い。



第1図 山体各部に雲の下限がかかった回数



第2図 雲の下限がかかる確率 (数値は本文参照)

ことに秋季はほぼここだけに雲の下限が位置する。春季もほぼこれと同様であるがやや低い。夏季は山体西側の低い位置に雲の下限がかかることが例外的に多いのを除外すれば、全体に雲の下限の位置が定まらないといえる。

植物の生育期間でなく、また山体が雪におおわれる冬季はのぞくとしても、岩木山はだいたい海拔 1,200 m 以上が雲におおわれやすいといえよう。

まとめ

岩木山にかかる雲を弘前市から観察して次の結果を得た。

- (1) 山体全体が雲におおわれる日は冬季と夏季に多い。
- (2) 山体上部が雲におおわれる日は秋季に最も多く、冬季・春季がこれに続く。
- (3) 雲の下限は冬季・秋季に海拔 1,200 m 以上にあることが多く、春季はこれよりやや低い。夏季は下限の位置が一定しない。

したがって、岩木山にも山体上部に雲のかかりやすい地帯があり、これは吉野 (1961) によって得られた霧日数などの垂直分布ともほぼ矛盾しない。この地帯を雲霧帯と呼ぶうるか否かは今後の植生調査にまつれる。

< 参 考 文 献 >

- 斉藤員郎 (1977) : 東日本亜高山帯針葉樹林の類型と分布, 山形大学紀要 (自然科学), 9, 265~293.
- (1980) : 東北地方の亜高山帯針葉樹林, 吉岡博士追悼植物生態論集, 438~449.
- 吉野正敏 (1961) : 小気候, 地人書館, 東京, 274 項.
- Golte, W. (1974) : Öko-physiologische und phylogenetische Grundlage der Verbreitung der Coniferen auf der Erde. Erdkunde, 28, 81~100.
- Lauer, W. (1976) : Zur hygrischen Höhenstufung tropischer Gebirge. Biogeographica, 7, 169~182.