

南木曾床浪高原における葉量分布図

只木良也*

1. 調査地の概況

木曾路は最近観光の波に洗われている。その一つの拠点として、南木曾町の妻籠の宿があるが、妻籠宿の東方10~15kmに床浪高原があり、中央アルプスの南部稜線で飯田市と接している。

床浪高原は、木曾川の支流蘭川に流入する床浪本谷の原流部を占め、これと接する長者畑本谷とともに、かつてはヒノキおよびコメツガ等の針葉樹の美林を形成していた。しかし、1959年伊勢湾台風、1961年第2室戸台風と2度の台風災害をうけ、多量の風倒木を生じた。風倒跡地は、この地方特有の深層風化花崗岩の浸食、崩壊が激しく、また新植されたカラマツの生育や残存木に期待した天然更新も、密生するササに阻害されて思わしくない状態にある。

台風災害だけでなく、この地域は豪雨のたびに崩壊、洪水をくり返して来たところでもある。集中豪雨等により、下流域に死傷、家屋損壊、道路・田畑流失などの被害をもたらすことはほとんど毎年のごとく、地元では、「山が流れる」とさえ表現している。

この原因の大半は、深層風化花崗岩という地質によるところが大きい。地層は軟弱であり、西側に長者畑の断層崖をひかえ、床浪高原自体は残丘地形となっている。

現在問題をかかえ、また将来もそれが継続しそうなこの地域の、地表の現況を地形および植生の面から把握しておくことは地域の保全を考える上で重要である。このため、浅間南斜面で行なったような(只木, 1979)地形解析と航空写真による葉量およびその分布の調査を行なった。調査対象は約360haで、三殿営林署北蘭国有林73~86林班である。

この地域は、かつてヒノキの天然林が美林を成していたが、前述の台風被害をうけ、被害木の搬出後カラマツを植栽したが、一面にクマイザサ系統のササが侵入し、また一部風障、崩壊等の影響によって造林木の成林は不成績になっている。尾根近くには、コメツガ、トウヒなどの亜高山性針葉樹林、また風害を受けなかった谷筋にはヒノキ林などが残存するが、いずれも小面積規模である。これらのところでは、その周辺に天然更新が期待されたが、林内では椎樹の発生はある程度見られるものの、林外ではやはりササのために更新が阻害されている。

現地における気象観測例はないが、現地の標高を1650mと想定し、周辺の大桑村、南木曾町、坂下町などの観測値から推定すると、年最高気温28℃、同最低気温-22℃、年平均気温3~4℃、暖かさの指数40℃月、寒さの指数-50℃月程度と考えられる。降水量は多く、南木曾町で3000mm以上を記録することもあるが、平均して2500~2600mmであり、山岳部という条件を入れると現地では2700~2800mm程度の年降水量があると考えられる。地元では、床浪高原にはいつも雨が降っているとさえ表現している。この降水量の40~50%は6、7月に集中し、1964年には南木曾町で最大日雨量336mmを記録している。

土壌は全般的に砂礫土であって未熟である。湿性要因を含み、湿性褐色森林土の分布も広いがポドゾル化土壌の発達が普遍的である。表層はササなどの根系によって保護されているが、これが破壊された時には直ちに土壌崩壊へと結びつくものと思われる。

2. 地形解析

対象地域約360haを、経度5", 緯度3 $\frac{3}{4}$ "ごとに区分し、2万5千分の1地形図上でメッシュ化した。この地域の場合、1メッシュは東西126m、南北116mに相当したので、1メッシュは1.4616haを表現することになる。

解析作業はメッシュラインの交点を判読点として行なわれ、地域内判読点数は246点であった(図1)

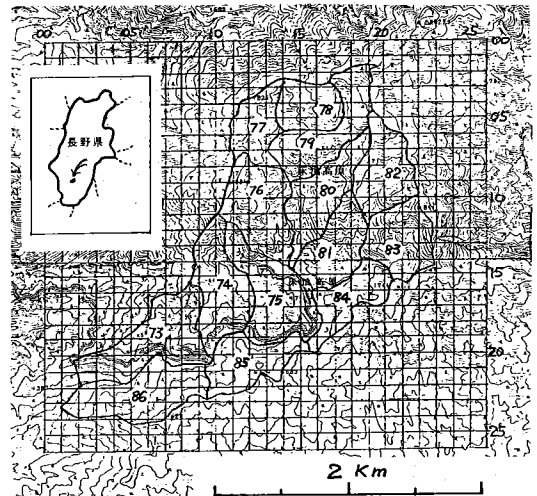


図1. 対象地域とメッシュ区分 図中の数字は林班番号

* 信州大学理学部生物学教室

2万5千分の1地形図上で、各判読点における標高を10m単位で、また斜面方位を8方位および平坦の9種類として読み取った。

任意の判読点における標高と、それを囲む8判読点の標高差のうち、最大のもをその点における起伏量と決め、各判読点について起伏量を求めた。

以上の作業結果をマップ化したものが、図2～4の標高、斜面方位、起伏量の分布図である。

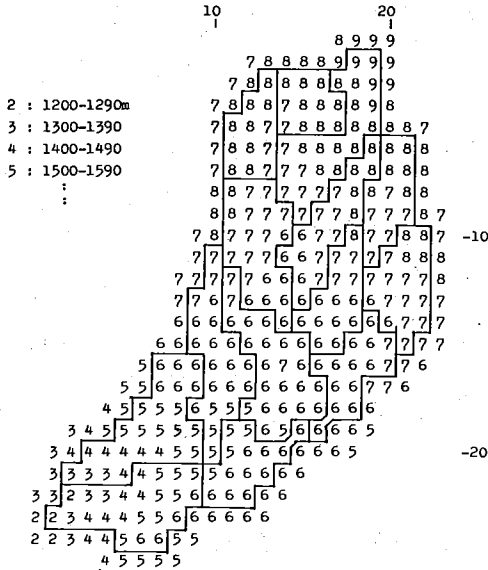


図2. 標高分布図(外郭線内が対象地域)

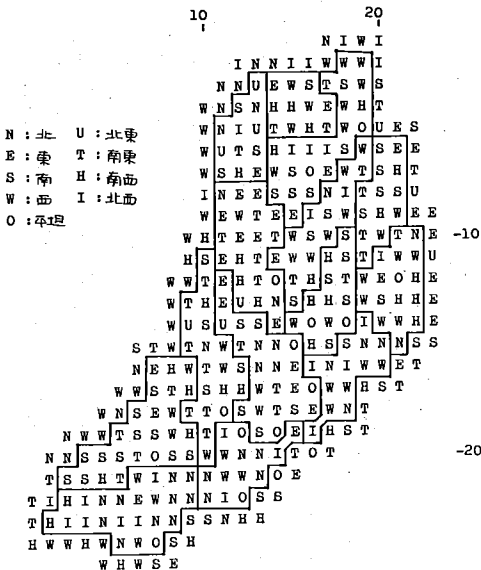


図3. 斜面方位分布図(外郭線内が対象地域)

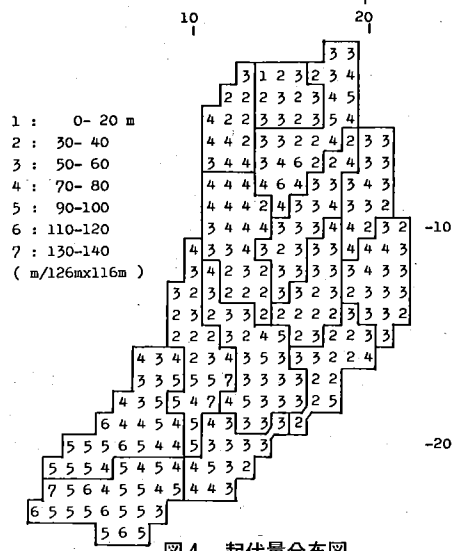


図4. 起伏量分布図.

標高は、その地域の最下流1240mから、東北部の飯田市との境1950mまでの範囲に及ぶが、主体を占めるのは1600～1800mであり、この範囲の標高を持つ面積は全体の60%に達している。なお、この地域の平均標高は1643mと算出できる。斜面方位は概していえば南および西南であり、南東-南-南西-西の4方位の出現率は、平坦地も含めた全域の60%を占めている。

起伏量は、地域の中心のいわゆる床浪高原が比較的緩傾斜であるため、たいして大きくはないが、高原域から流れ出す床浪本谷の川沿いでは起伏量は大きくなる傾向がある。なお、全域の起伏量の平均は64m(126m×116mメッシュ)である。

3. 葉量と葉量分布

地形解析に用いた判読点を、2.5倍伸しの航空写真上へ落とし、それを中心とした直径1mmの円(表現面積約1ha)を描き、その円内に含まれる地表状況の種類をまず判定した。航空写真は1974年6月16日中庭測量株式会社撮影(撮影計画:林野庁,地区番号:山一704,第3御岳山)のものを用いた。

地表状況は、現地踏査結果を加味しながら、円内に占める地表状態の面積割合を1/10単位で読み取った。地表状況の種類としては、常緑針葉樹林(ヒノキ主体、一部亜高山性針葉樹)、カラマツ林、広葉高木林、広葉低木林、ササ生地、河川、道路、荒地(裸地)とした。

地表種類別に各判読点の占有面積割合得点を集計し、1判読点はこの地域では1.4616haを代表するものとして計算すると、表1のように地表種類別の面積が求められる。なお、集計は、床浪本谷の右岸(73～78林班)、

表1. 地表種類別占有面積集計(上段, ha)とその配分比(下段, %)

| | 常 緑 針葉樹林 | カラマツ 林 | 広 葉 高 木 林 | 広 葉 低 木 林 | ササ生地 | 河 川 道 路 | 荒地・ 裸 地 | 計 | |
|-----|-------------|-----------|--------------|--------------|-------|---------|------------|------|----------|
| 右岸域 | 10.7 | 33.1 | 0.7 | 6.4 | 96.2 | 3.1 | 2.5 | 10.8 | 163.5 |
| 左岸域 | 5.5 | 26.5 | 3.8 | 6.4 | 96.4 | 2.7 | | 4.5 | 195.7 |
| 計 | 66.1 | 59.6 | 4.5 | 12.8 | 192.6 | 5.8 | 2.5 | 15.3 | 359.2 |
| 右岸域 | 6.5 | 20 | 0.4 | 3.9 | 59 | 1.9 | 1.5 | 6.6 | 100(46) |
| 左岸域 | 2.8 | 14 | 1.9 | 3.2 | 49 | 1.4 | | 2.3 | 100(54) |
| 計 | 18 | 17 | 1.3 | 3.6 | 54 | 1.6 | 0.7 | 4.3 | 100(100) |

右岸域：73～78林班，左岸域：79～86林班

表2. 植生別葉面積集計(上段, ha)とその配分比(下段, %)

| | 常 緑 針葉樹林 | カラマツ 林 | 広 葉 高 木 林 | 広 葉 低 木 林 | ササ生地 | 計 | L A I |
|-----|-------------|-----------|--------------|--------------|------|----------|-------|
| 右岸域 | 64 | 132 | 4 | 26 | 577 | 803 | 4.9 |
| 左岸域 | 332 | 108 | 23 | 25 | 577 | 1065 | 5.4 |
| 計 | 396 | 240 | 27 | 51 | 1154 | 1868 | 5.2 |
| 右岸域 | 8.0 | 16 | 0.4 | 3.2 | 72 | 100(43) | |
| 左岸域 | 31 | 10 | 2.2 | 2.3 | 54 | 100(57) | |
| 計 | 21 | 13 | 1.4 | 2.7 | 62 | 100(100) | |

左岸(79～86林班)に分けて行った。

植生の種類別の占有面積割合を、そのまま被覆度を示すものであると考え、それに次に示すような種類別のL A I(葉面積指数)を乗ずると、植生種類別の葉量(葉

面積)が求められる。その結果は表2のとおりである。

常緑針葉樹林：6， カラマツ林：4，
広葉高木林：6， 広葉低木林：4，
ササ生地：6，

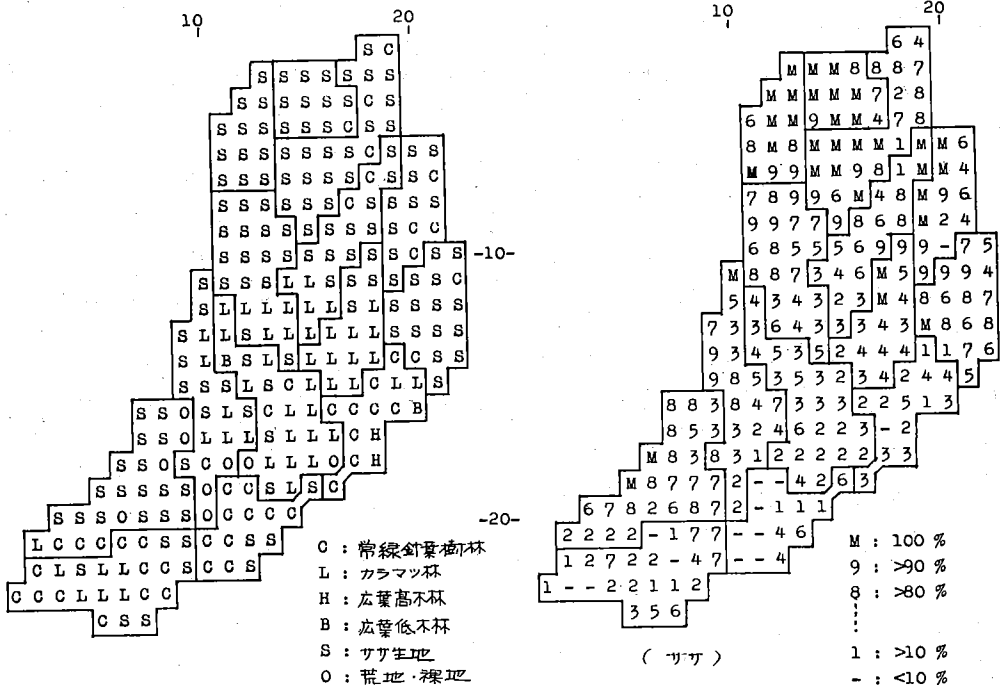


図5. 地表状況図(左)およびササの被覆度分布図(右)

LAIは、単位土地面積上にある全葉面積(片面)のことで、土地面積と葉面積とは同じ単位であらわされる。ここに示されている指数は占有面積割合100%のときの数字で、過去の資料を勘案して適用した。ただし、ササ生地については、この地域で同時に行った現存量測定の結果からLAIを6とした。

各判読点において、最大の占有面積割合をもつ地表種類をその点の代表とみなしてマップ化すれば、図5の地

表状況図ができあがる。この中で、当地域で問題となるササについてその被覆度(占有比)の分布を別掲とした。ササは地域全体に旺盛であるが、とくに高原北部の77~79林班においてはほとんど全面をササがおおうというよい。逆に南部、床浪本谷の左岸域84~86林班ではササ生地はすくなくなる。つぎに、同様の被覆度分布を常緑針葉樹およびカラマツについて図6に示した。常緑針葉樹は地域の東および南斜面と尾根近くに多く出現し、

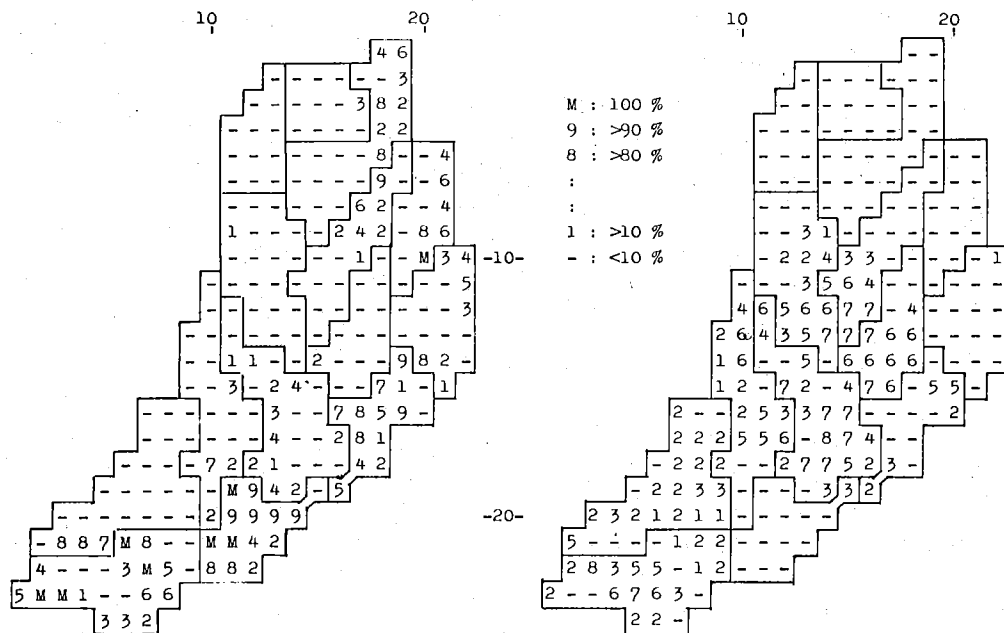


図6. 常緑針葉樹(左)とカラマツ(右)の被覆度分布図

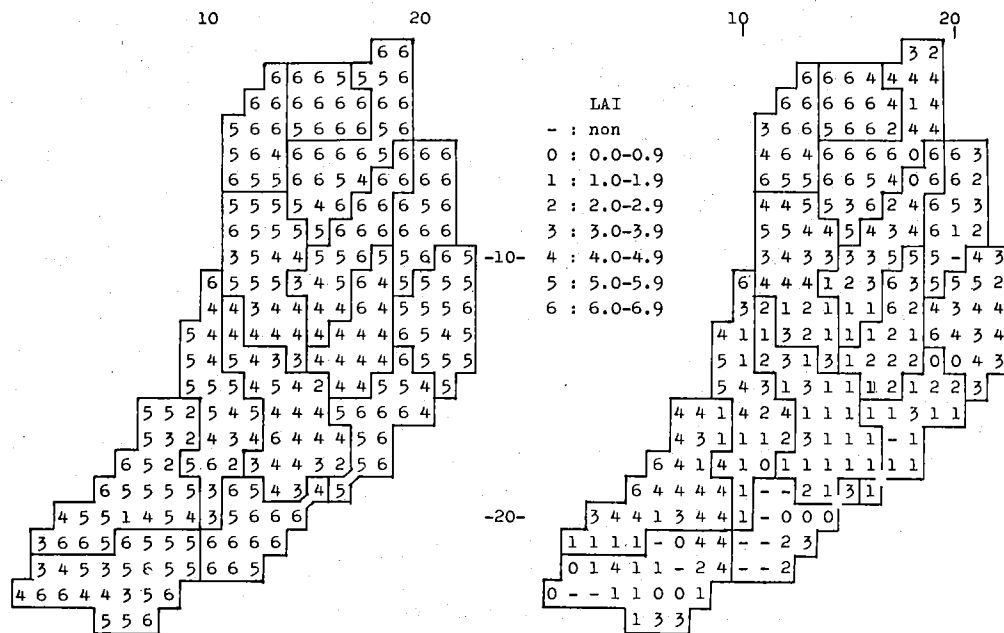


図7. 葉量分布図, 左は全植生合計, 右はササのみの葉量分布

カラマツは高原中央部の緩斜地や沢沿いに比較的集中している。

各判読点における植生の種類別の葉面積を個々に算定して合計すれば、その点での葉量(LAI)が求められる。全判読点をつないでマップ化したものが、図7の葉量分布図である。この分布図は、全植生の葉面積合計を表現しているが、問題の中心であるササのみについての分布図を併記した。

さて、問題となるのはこの地域のササの量である。ササはこの地域の森林の更新を妨げる最大の要因であるのと同時に、土地保全上有効に作用するという功罪両面を持つからである。表1から、ササ生地は全地域面積360haのうち190haと過半を占めることがわかり、また表2から、この地域の1868haの葉面積(平均LAI 5.2)のうち62%、1154haの葉面積を保有していることになる。

別途行った刈取りによる現存量調査の結果を適用して推定すれば、この地域内のササの現存量は少く見積っても、葉重量700t、稈重量2,700t、地下部重量4,800tに達するであろう。

4. 葉量分布図の持つ意味

環境モニタリングは、ある時間断面での自然の現況把握が積重ねられ、それを時間系列で解析してはじめて完成される。自然の現況把握の一つの方法として、地域の

葉量推定と葉量分布図作成を試行したのであるが、葉量分布図は在来の植生図に量的概念を導入するものと考えられ、これと土壌分布、降水量分布、太陽エネルギー入射量分布などを組み合わせることによって、その地域の植物生産力分布や、水資源かん養能力分布などを描き出すことを今後期待したい。

前回(只木, 1979), 浅間山南面で試みたものは、約1万haという広域を対象としたものであり、501m×464mのメッシュを用いた。今回の床浪高原の調査にあっては、360haという限られた小地域内の精査であり、これには126m×116mという小メッシュが用いられており、この点は大いに異っている。調査対象面積によって、どの程度のメッシュを使用すべきかは、今後検討したい。また、今回ササに対して試みたような、ある特定の植生に対する調査は、全体の中での特定種という見方で、それが時間系列でどのように変化するかという追跡の指標として利用できるであろう。

参考文献

只木良也, 1979, 浅間山南斜面における葉量分布図作製の試み, 昭和53年度信州の自然環境モニタリングと環境科学の総合化に関する研究: 13~25, 信州大学環境問題研究教育懇談会。