

## 邦領樺太北部幌登山に於けるエゾマツ、トドマツ— 齊林の成立に関する考察

田中, 祐一  
九州帝国大学演習林助手

<https://doi.org/10.15017/14205>

---

出版情報：九州帝国大学農学部演習林報告. 6, pp.1-106, 1934-06-30. 九州大学農学部附属演習林  
バージョン：  
権利関係：

又上記の季節に於ける疾風(6~10米)、強風(10~15米)、烈風(15~29米)、颶風(29米以上毎秒)の回数を方向別に区分し、この平均方向を算出するときは冬期の平均風向に稍々近接したものとなり本島一帯の暴風が秋期終から冬期間に襲來することを證して居る。風速別回数は敷香地方に於て烈風以上の襲來は割合に少ないが強風は比較的多い。過去30年間の強烈な風向及風速は北24.2米、北北西26.3米、北25.3米、等の風速25米に及ぶ烈風は數回あつて本地方一帯にも相當強烈な北風が襲來するものとせねばならぬ。

此等の點から見て山岳林一帯の倒壊木は冬期間の強烈な北風で多く倒壊したものと考へられるが又樹冠の積雪も倒壊を容易ならしむる關係あるものである。

## (VI) 考 察

- (1) エゾマツ、トドマツは北部樺太にも到る處分布して<sup>1)</sup>本地帯は最も良好なる生育地とすべきであつて、海拔約1000米餘の幌登山頂附近にもエゾマツの強靱な生活力を有して居る。森林上部界が海拔高約600~700米まで低下して居るのは全く風衝關係と地形上の原因による如くで、幌登山西面の保惠川奥地盆地狀の森林地帯をなす四圍高山に廻らされた區域は、東南面の如く幌内川平原に屹立する斜面に比してエゾマツ、トドマツ林の上部限界が割合に高い<sup>2)</sup>。

又地形によつては上部地のエゾマツ、トドマツ林も林地の方向及嶺線の關係上、風衝を避けて所謂風通に當らぬ箇所ではエゾマツ、トドマツも樹高の相當高い生長をなして居る。

又上部森林限界上には幌登山頂の矮生の、エゾマツ老樹の生立以外にはエゾマツの倚形樹は存在することなく、森林限界(Bestandesgrenz)と樹木限界(Baum-guenz)との過渡地域<sup>3)</sup>を見ることはない。

1) 工藤祐舜；北樺太植物調査書 18頁

2) 林 常夫；林木の風衝生態其の他 京都帝國大學出版 第五輯 39頁

3) Schreiter； Das Pflanzenleben des Alpen. S. 36

而して上部界の森林も立地によつては生長力もあり、前生樹も相當に存在して古き毬果も林内各所に見るから結實能力もあり、更新能力も充分あるものと思はれる。

是等の事實から此山岳地一帯に於ての森林限界は専ら風衝限界 (Windgrenz) 及山嶽地形の限界 (orographisch Grenz) <sup>1)</sup> とすべきである。

トドマツはエゾマツと共に上部地の森林には生育して居るが其生立本数は山麓地の生立本数より少く、幌登山頂の岩石地にはエゾマツの矮生樹を生ずるがトドマツはこれを見ることを得ない等のことより高所の風衝地帯にはトドマツは生育せず、エゾマツよりは風に對して抵抗力少なき性向を有する如くである。

(2) 根株諸共に倒壊した樹木の方向が如何なる程度に風向を決定するかは考慮を要する。

一般には孤立或は集團の樹木は他の影響を度外視すれば作用した風の方向に倒壊する傾向があるが、立地、林木個々の樹形、樹齡、周圍の關係等によつて風向に對して多少の偏位あるを常とする。然し是等の二次的作用は一次的作用である風壓が大となればなる程僅少な影響を與へることとなるので、強烈な暴風には勿論二次的作用も含まれて居るが風向と倒壊木の方向とは互に接近するものである<sup>2)</sup>。而して倒壊木による觀察が正確に得らるれば風向觀察と林木個々の倒壊關係を知悉することを得て施業の實際に即することを得るものと信ずる。

理論的には風壓は林木主軸長と樹冠面の重點に働く風速の平方に比例するとするが<sup>3)</sup> 林木の風壓による振動負壓も考慮すべきものである。

本地方で倒壊木を生ぜしむるに到る風壓の實驗的數値は未だ之を充分にして居らぬがエゾマツ、トドマツ老齡木は樹冠狹長所謂 Spitzfichte<sup>4)</sup> をなし、樹冠面に受くる風力を回避するに好都合の如くであるが、然し老齡木は森林の樹冠

1) Schreiter; Dass Pflanzenleben des Alpen. S. 51

2) 3) Eifert; Forstliche Sturm Beobachtungen im Mittelgebirge. Allg. F. u. J. Ztg. 1903. S. 325

4) 前掲 演習林報告 第二號

層から高く抽出して相當の風衝を受け、且 エゾマツ は淺根性で前述の如く腐朽倒木上に生じた特殊な根張は風壓の方向によつては容易に倒壊する傾向あることは屢々實見する處である。又過密な生立本數を有ることも又倒壊の蓋然性を多からしむるものであるから<sup>1)</sup> 本地方の如く生立本數も多く、又倒壊木の多き原生林も稀な如くである。

林内に存在する大多數の倒壊木に於て倒壊方向の著しく偏位した場合は樹冠の偏面生長をなしたもの、急斜地に於て倒壊後轉落したもの、倒壊木によつて衝動を受けた隣木の倒壊したもの等に多く見られる。

腐朽木で樹幹のみ挫折倒壊したものは多く樹幹腐朽して中空となり僅かの衝動によつても倒壊するもので靜寂な原生林中で屢々其倒壊する爆音を聞くことがある。其倒壊方向は多方向に亘つて偏位が多いが風力方向に倒壊することも多く多數の統計は根株諸共に倒壊したものと其大勢を同じくして居る。

又樹幹の中途から稍々旋回して長く裂狀に挫折倒壊をするものも多く老齡林の林空中に見ることがある。この種の破壊は旋風の作用とする者<sup>2)</sup>もあるが本地帯の老齡原生林内の僅少の觀察によれば不均等な枝張と旋回生長の結果となすことが正當と思はれる。又平地林の倒壊木は倒壊方向の多方向に亘ると共に交互層狀に堆積する關係が觀察されるので、各倒木は相當時間的の隔りを考へられ長期に亘る常風による倒壊とすべきであるが、山岳林一帯は倒壊方向が甚だ狭い範圍に限られて居て、場所によつては殆んど同一方向となることもあつて交互層狀をなす倒壊も少なく、倒壊木の腐朽程度、倒壊後に其處に生じた前生樹の生長關係等から一齊的倒壊で時間的差異の少ない突風襲來による倒壊と判定される。

山麓地帯の丘陵地では平地林と同様な倒壊關係を示して居ることが多い。

平地林及山岳嶺線の如く直接暴露した風衝地では倒壊木の平均方向は SE 60°~70°、SE 70°~76° となつて、平均風向は保惠附近では NE 3°で約 60~70°

1) Fifert; Forstliche Stürme Beobachtungen im Mittelgebirge. Allg. F. u. J. Ztg. 1903, S. 325

2) Eifert; a. A. O. S. 329.

の西偏位となり、暴風方向（敷香 NE 17°）に比較すれば 70°~80° の西偏位となつて居る。之は北又は北偏りの暴風が本山麓一帯で著しく方向を轉換して峻峻な谷筋に強い局部的な突風を生ずるものと考へられる。平均風向、暴風方向に隠蔽する幌登山西側面の奥地盆地狀の森林地帯に倒壊木數の極めて僅少なことは特に前述の事項を了解し得る如くである。

山岳林地帯で中腹緩斜地、谷筋に比較的大面積の倒壊のあることは前述の通りであるが、玉手三稜壽、山田昌一兩氏<sup>1)</sup>は昭和七年十一月の颶風による森林被害を東京營林局管内の多數の調査結果から「暴風被害は常には風當りの強からぬ谷間、或は鞍部の如き所に多く現はるる」ことを報ぜられ、「地形的の影響に依つて局部的に異常に強烈な風となることがある爲で、谷間或は鞍部に於ては風が吹き込んで壓縮され風力が強めらるることがあり、局部的に風の渦巻を發生し、施風の現象の起ることもある」と共に「谷間に於ては一般に樹木生長が良好で強風に對する抵抗力が弱くなつて居る」と述べて居られる。谷筋 (Talzüge) が暴風を谷の走向に轉ずることは明白であるが、風力は谷の上部から吹き込む時は谷の下方で著しく強大となるものの如くで、山岳林一帯で中腹及山麓地帯にのみ比較的大面積の倒壊を生ずることは倒壊木の狀態から局部的に強烈な突風となるものと認めらるるも、本山岳林の如く短い谷地で谷の下方が展開した地では風の壓縮による風力の強大となること、及局部的渦巻を生ずること等は考へられぬ。同様な事實を植村博士は「山岳林に於ては主として谷の走向によつて定まるから固有の方向と相違することが多く、谷に於ては高處より殺到して吹下がる風は谷に吹き上がるものよりも強力となる」<sup>2) 3)</sup>と述べて居られる。

倒壊木を生ずる季節は本地方では暴風襲來期の秋から冬の期に最も多きものの如く、春夏の期には倒壊は腐朽木以外は僅少である。

1) 玉手三稜壽 山田昌一；昭和七年十一月十四日十五日の颶風による山林の被害、山林治水氣象彙報 第十三號

2) 植村博士；森林經理學 435頁

3) Guttenberg；Die Forstbetriebseinrichtung. Auf. 1911 S. 317.

- (3) 前生樹は山岳林の到るところで甚だ多數を生じてトドマツの混淆本數が全般を通じて多い。而して是等前生樹は風害等によつて老齡上木が急激に倒壊しても二三年の後、直に生長力を旺盛にして充分の生長をなすことは平地林の皆伐後の前生樹の最近四五年間の生長量によつても判定され、又山岳林中腹地帯の壯齡林が倒壊木状態と壯齡林の不整形木及梢折木等の多數を有することより見て、老齡上木の一齊倒壊後の前生樹の生長によつて成林したものであることが判明する。

是等より前生樹も相當有用性の存することは疑ないことであるが、平地林と同様に前生樹樹高1米内外でも樹齡80~90年となること多く、此等の老齡前生樹は將來の主林木となる期待少なく、又前生樹は原生林に特有な存在で<sup>1)</sup>これに依存する施業の困難なことは既に述べられて居る<sup>2)</sup>。

- (4) 山岳林一帯ではトドマツはエゾマツに比して小徑木の多いことは平地林と同一であるが、小徑トドマツは北面林に於て南面林より生立本數多く、大徑エゾマツは北面林より南面林に多數の生立本數を有する如くであるが、北面林に於てもエゾマツの小徑木がトドマツの小徑木より多數を占むる箇所もあつて必ずしも林地の方位が兩樹種の生立に條件せらるるものでなく、寧ろ老齡上木疎開の状態及程度がトドマツの生立に關係することが大なるものと考へらるる。又トドマツの枯損本數はエゾマツに比して特に小徑木及副木に其數多く。北面林にては著しく其本數を増加せること等より考ふれば、相當の樹齡と大きさに達すれば陽光を要求すること大なるものではないかと思はしむるものがある<sup>3)</sup>。
- (5) 山岳地帯では林型は多く主林木の下に小徑木の前生稚樹を有する單層林に近く、外觀的には極めて一齊的の景觀を呈する。上部地の老齡林に於てもこの状態あつて、自然に長く放置せられてあつた原生林の特徴を示して居る<sup>4)</sup>。

中腹及山麓地帯に存する壯齡林は一時的急激な倒壊を生じた地域と單木的及

1) 2) 植村博士；原生林か擇伐林か、林學會雜誌 第十三卷 第五號

3) 森川均一；樺太原生林に於けるエゾマツ、トドマツ及グイマツの炭素同化作用と陰陽性に就て 林學會雜誌 第16卷 第2號

4) H. Walter; Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschland. S. 368.

數木の倒壊を生じた區域とによつて甚だしく其林型を異にし、前者では比較的廣面積(0.5~15 陌)に一齊林が更新されて居るが、後者の場合では小面積(0.1~0.5 陌)に更新されて樹冠層は複雑となり年齢の配置も廣範圍に亘つて擇伐林型に近くなつて居る。

而して比較的廣面積に更新された壯齡林にトドマツの混淆多く、小面積に更新された壯齡林にはトドマツの割合は少なくエゾマツの多いのは、一時的急激な疎開のために充分な陽光と腐植土の分解進みたる土壤上によくトドマツが生立する性向あるがためである。

山麓丘陵地で擇伐林型を呈することの多いのは平地林よりも比較的強い風衝地域となり、老齡上木の倒壊されるもの多くして自然に擇伐的に局部的疎開を生ずるためである。

## (VII) 摘 要

以上各種の調査及觀察より考察して次の如き結果を得らるる。

- (1) 本山岳林一帯ではエゾマツ、トドマツ林は海拔高 600~700 米の高度に及んで其面積は山岳地帯面積の約 40 % となつて居るが、將來施業の對照となし得る森林は海拔高 400~500 米の高度以下の生長力の猶相當に存する地域に限られて、面積に於ては山岳地帯面積の 30~35 % に過ぎぬ。
- (2) 山岳地帯に於けるエゾマツ、トドマツは風による老齡上木の倒壊後、前生樹による更新が大部分であつて、又老齡上木の倒壊後に新に成立したエゾマツ、トドマツも多數ある。  
老齡林が暴風によつて一時的急激な比較的大面積の倒壊を生ずる時は、一齊林となりトドマツの混淆歩合多く、單木的な小面積の、長期間の倒壊は擇伐型の森林となつてトドマツの混淆歩合は割合に少なく、エゾマツを多く混する。
- (3) 山岳地帯では常風及暴風方向は谷筋の方向に轉向されて、風による倒壊被害は中腹地帯、谷筋、丘陵、地形線の屈曲點等に多い。