

討

義

土木學會誌 第十五卷第五號 昭和四年五月

鐵道防雪施設に就て

(第十四卷第三號及第六號所載)

會員 工學士 木原英一

交通機關が屢々悩まされるのは非常なものである、列車の運轉に對し或は驛構内の作業に對し多大の支障を與へて居る。之を金に見積れば我國丈でも數百萬圓の巨額に上るべきである、猶金に換へることが出来ない人命の損傷を考ふれば雪の防禦法は決して等閑に附す可からざる問題である。

然し斯の如き天の成す災難は動もすれば所謂天災として放念し易き傾向あるは非常に遺憾とする所である。

鷲谷君が雪害防止は必ずしも至難ならずと斷ぜられた事は私も大に同感である。然し之は同君の申された如く世間一般が之に目覺めたるは餘り古きことでない爲に現今の防止對策は餘り完璧を得たるものと云ふ事は出来ない。

鷲谷君の如き防雪に對する Expert が聲を大にして防雪設備の必要を論じ其の研究を發表されし事は其の進歩發達を促す點に於て非常に有益なことである。

之に對し私は衷心より敬意を表するものである。私は鷲谷君の論旨に對し一、二の感想を述べ防雪設備の研究の必要なるを絶叫したのである。

君が氣象觀測の必要を述べられ殊に支那大陸の氣壓と本邦降雪量との關係に言及されたるは非常に興味あることである。由來天候の觀測は災害豫防の一助として各地各所に簡單乍ら爲して居るものは餘り利用されては居ない感がある、氣壓溫度等の變化を注意すれば防止策を講ずるに非常に有利なる場合多きにも係らず此の方面の智識乏しい爲か一般に閑却されてをる、支那大陸と内地との氣象關係の如く他にも之に類せる有益なる現象があるかも知れない。

此の意味からして猶一層廣き範圍に於て研究を望む次第である。吹雪の生ずる風速或は積雪の發生する時刻天候等に關する氏の研究も雪害防止上頗る有益なることである。

然し猶一層進んで如何なる場合に風起り積雪生ずるかに就ては充分なる資料が少ない。

之は地況別に調査する必要がある、特に列車運轉上最迫害を感じる積雪に對しては氣象の變化と重大なる關係を有することは明なる理であると思はれるから此の點は徹底せる研究の

必要を叫びたいのである、積雪の必ず生ずる地點にて特に氣象觀測機を備へ其の記録を利用する如き其の一方法ではないかと考へらる。

次に防雪方法として數多列擧せられたるが其の中最も研究の急務と認むるものは人力除雪法である、我國鐵道で一冬期間に使役する人力は百萬人を下ることはない、之に對し能率進法は非常に重大なる研究事項と考へらる。

使役に對し其の督勵法或は請賃制採用（單價請賃或は切拔法の類）等は大に考究する必要ありと思はれる、單に舊套を墨守す可きものではないと信ずる、勿論除雪程度、除雪器具の如き科學的に研究する餘地が非常に多い感がある。

近來種々の排雪車が用ひられるが各種の効率を比較して如何なる場所如何なる場合何れを用ふ可きやに就ては日猶淺く斷案を下すに至つて居ない有様である、人力除雪と對照研究を望む次第である。

次に防雪林に就て私の希望を申したい。

鷺谷君は防雪林を積極的防雪法と述べられたるは大體に於て同感である、然し防雪林生育を待つ可なり長き期間に於て或は重要なる耕地又は宅地にて不必要時期には取拂ひ得る所謂假設物としての防雪柵は事實に於て施設の止むを得ないものである、從つて防雪柵其の物としての研究も大に必要事である、幸に仙臺鐵道局に於ては餘程研究を積んで居られる點は大に慶す可きである。

防雪林の樹種、幅員に就ては猶研究すべき事項は少くないと思はれる。

防雪林（主として吹雪に對するもの）は雪を翻弄する風の力を減退し雪を沈澱せしめ以て線路に達せしめざるが眼目である、之に應ずる樹林の形成は其の土地の地質氣象等即ち林學上の見地より樹種を撰び密度を決せねばならない然る上に於て林幅を定む可きである。

林幅に就て鷺谷君は大體 20 間説を主張されたるも種々事情に依りて異なるべきであると信ずる。

私は蛇足の感はあるが一、二の例を擧げて見たい。

a. カラマツ防雪林

カラマツは比較的枝條多き樹であるも冬期に落葉する爲に防雪上の効果は減殺される缺點がある、然し成長が早い長所がある爲林幅を充分に得られる所では用ひられて居る。

其の幅員 5.4 m なる場合幾分風力を減退せしむるも猶風の貫通自由なる爲林内又は其の前に於て充分なる吹溜りを生ずることなく反て風下に多量の堆雪を生ずる、10.9 m の林幅の箇所にては猶充分ではない實例がある。

b. 歐洲タウヒ防雪林

此の樹は枝條多く且冬期落葉せざる爲に地味氣候之に適する所では優良なるものとして植

育すべきである、唯淺根性なる恨みある爲時に依り風害を受けることあるも之は林幅 5.4 m にて相當防雪効果を認められる、林地の前後には恰も防雪柵に類する堆雪を生ずるものである故に線路との距離を注意すべきである。

此の線路との距離は林幅相當大にして林内又は風上にのみ吹溜りを生ずるものにおいて重要なる問題ではない、然し樹木の密度大にして幅員小なる場合には適當の餘地を有する必要があると思ふ。

抑々林幅としては風上林縁より林内雪丘の頂點にての距離及其の頂點より前方堆積勾配の終點までの距離の和が最小限度に於て必要なるものである、北海道に於ては此の距離は數多の平均によりカラマツ林 (樹高 5.4 m~7.0 m) にては林縁より丘頂まで 13.3 m, 其の前方勾配終點まで 15.3 m, 合計 28.6 m, 歐洲タウヒ (樹高 3.6 m~6.0 m) にて前者 8.7 m, 後者 10.6 m, 合計 19.3 m, 次に前兩者の混淆林 (樹高 2.0 m~7.0 m) にては前者 17.9 m, 後者 10.2 m, 合計 28.1 m なることを知る事が出来る。

斯く樹高に於ては大同小異なるも樹種によりて堆雪の状況を異にするのである。

素より之は極めて少數の調査で斷案を下すには薄弱なる數字たる憾みはあるも今假りに上記の長さを生ずるものとして林幅如何を考へて見るに林内に上記の雪丘を生ずるは此の二者の和以外に實際の林地は猶廣きを以て (カラマツ林 43.6 m~28.0 m, 歐洲タウヒ 36.3 m~90.9 m, 混淆林 56.1 m~220.0 m にての觀測なり) 此の風下に位する餘分林木の影響が加はつたものである、故に前記の長さ即ち 28.6 m, 19.3 m 及 28.6 m に或る一定の長さを加ふる必要がある、此の加ふ可き長さこそ最も必要なものであるが遺憾乍ら其の値を知るに至つて居ない、然し歐洲タウヒ林にて其の幅員 21.8 m 及 27.8 m にて防雪林上の効果を顯はし居るのを見れば此の加ふ可き長さは餘り大なるものであるまいと認められる。

林木は年を経るに従ひ下枝が枯死して防雪上の効果低下するものである。

猶樹林としての生長率及利用率を考ふれば大體 25 年~30 年樹に達せば伐採し以て利用するを經濟上有利とするを以て更新の必要を生ずるのである、此の更新を必要とし前記の數字 28.6 m, 19.3 m, 28.1 m を假りに最小幅員とすれば實際林幅は之の倍即ち 57.2 m, 38.6 m, 56.2 m を夫々必要とする譯である、勿論之は平均値なるを以て所に應じて定む可きものたるや明である斯くして最適切なる幅員を決定するには先づ以て林樹の種類、状態、密度等が風の減退に及ぼす影響を知悉するに必要な實驗を行ふを最便なりと信ずるのである。