

環境ストレスと樹木

～推論：環境ストレスは樹木の生育形状にどのような影響を与えるか～

有限会社アークス

孫田 敏 ○

株式会社ライヴ環境計画

川口 里絵

はじめに

樹木は多くの環境ストレスの下で生育している。環境ストレスの影響が甚だしい場合には枯死に至るが、生育過程で何らかのサインを発していることが多い。このサインは樹木の生育形状として現れることから、これを的確に把握し対策を講じることが健全な樹木の成長を促すために重要となる。

本報告は、樹木の生育形状の写真を環境ストレス要因別に分類し、植栽計画立案時における植栽保護工検討の指標として提示する。

さまざまな環境ストレス

■ 大気	風	寒風(初冬・初春) 一定方向からの強風 強風 潮風
	日照不足	建物や樹木の陰(被陰)
	積雪	雪圧・滑動
	霜害	開葉直後の寒冷
■ 土壌	過湿	表面排水不良 高地下水位
	乾燥	保水力不足 (土粒子が粗い・硬い)
	有害物質	カドミウム・アルミニウムなど 塩基類の集積
■ 水	冠水・湛水	呼吸不能→光合成の低下
	流水	流出や傾倒・転倒
	埋没	呼吸不能→光合成の低下
■ 生物	動物	被食
	草本との競合	被圧(光エネルギーの制限) 根の競合(養水分)
■ 人間	踏圧	根元への入り込みによる土壌圧密
	刈払	管理時の草刈りによる損傷
	肥料	過剰投与による根毛の損傷と機能低下
	除雪	投雪による加圧 樹皮・冬芽の損傷

主な生育状況と環境ストレスの推定(1)

風によるストレス

- ・初冬初春の寒風による非木質化部位の強制脱水
- ・当年生枝、冬芽の被害



- ・成長期の一定方向からの強風
- ・偏樹形(風衝形)



- ・塩分を含む強風による冬芽の損傷。
- ・風上方向の枝が枯死していく。



- ・強風による倒伏
- ・幹折れ
- ・根返り

[札幌市：根返り]



日照不足によるストレス・被圧

- ・日照不足による成長不良
- ・日照方向へ偏った成長



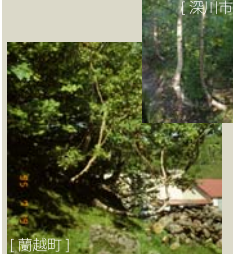
寒冷によるストレス・霜害

- ・開葉直後の低温
- 柔らかい葉の凍結
- 細胞死
- 当年成長の停止



積雪によるストレス

- ・グライドする積雪の雪圧による根元曲がり。



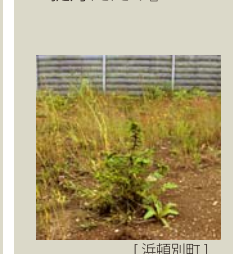
- ・冠雪による幹曲がり
- ・冠雪による幹折れ



- ・積雪の沈降力による枝抜け。



- ・積雪の沈降力による『提灯たたみ』



主な生育状況と環境ストレスの推定 (2)

生育基盤 (土壌) によるストレス

○過湿

- ・表面水、地下水の停滞
- 根の呼吸停滞
- 光合成停滞
- 衰弱、枯死



[枝幸町]

○乾燥

- ・水分供給と蒸散のアンバランス
- 葉の黄変・萎れ
- 葉の褐変
- 落葉、衰弱、枯死



[札幌市]

○硬さ

- ・根系伸長の阻害
- 成長停滞
- 乾燥



[浜頓別町]

○硬さ (広葉樹)

- ・枝が横に伸び出す。



[札幌市]

○良好な土壌

草本との競合

○被圧

- ・光量不足
- 葉の黄変 →落葉
- 葉の褐変 →衰弱
- 枯死



[別海町]

[深川市]

人間の行為によるストレス

○踏圧

- ・当年生枝の成長不良
- “ずんぐりむっくり”の樹形



[札幌市]

○刈払いによる損傷

- ・環状に剥皮すると形成層がなくなり枯死



[千歳市]

○除雪による損傷

- ・冬芽の損傷
- ・樹皮剥離による衰弱



[千歳市]

生育基盤 (水) によるストレス

○冠水・湛水

- ・過湿状態となり、根が呼吸できない。



[幌延町]

○流水

- ・生育基盤の流出
- ・樹木本体の流出・傾倒



[深川市]

○埋没

- ・根が呼吸できない。



[稚内市]

人間の行為によるストレス

○支柱による雪折れ害

- ・多雪地では支柱が雪折れを招く。



[清水町]

[小樽市]

○根巻き材による根系伸長不良

- ・寒冷地では腐食の進行が遅い。



[小樽市]

動物によるストレス

○被食 (野ネズミ)

- ・積雪下で樹皮を食する
- ・環状に食べられると形成層がなくなり枯死。



[釧路市]

[美瑛町]

○被食 (エゾシカ)

- ・冬季に樹皮を食する。
- ・環状に食べられると形成層がなくなり枯死。
- ・初春は冬芽の被食も。



[根室市]

[中川町]

○被食 (野ウサギ)

- ・冬季に積雪上の冬芽を食する。
- ・枯死に至ることはないが成長が停滞。



[壮瞥町]

○被食 (昆虫)

- ・新葉の被食
- 衰弱、枯死



[千歳市]

○オオスジコガネ

環境ストレスと緑化計画の対応

環境ストレス

- 大気
- 土壌
- 水
- 生物
- 人間

① 対応策の検討

- ・防風対策等保護工
- ・植栽基盤改良
- ・基盤維持策
- ・被食防止策
- ・管理手法

② 植栽樹種の選定

③ 苗木

④ 植栽時期