

北京市玉渊潭公园樱树衰败调查

调查人 树木医 天野孝之
树木医 田中正臣
特定非营利活动法人
日中友好樱花会
代表 石井一好

一 前言

我们受特定非营利活动法人日中友好樱花会代表石井一好先生之托，2010年6月调查了中国北京市玉渊潭公园所植樱树林衰败原因。2010年8月访华，得到公园方面大力协助。8月23日我们进行了现场调查。在广阔的公园里，樱树有的叶子发黄，有的树干腐朽，枯死，而且树苗也发生了病虫害。因为公园大，调查时间短，无法详细调查，只进行了樱树生长状况的观察和土壤pH等调查。

二 调查观察方法

1. 根头癌肿病

我们选取显示癌肿症状的2年生壶苗，用水洗掉钵苗土壤，观察根系。

2. 土壤酸度(pH)电传导度(EC)

我们采集了根头癌肿病苗钵内土壤以及钵苗外周边土壤，枯死的成木根系周边土壤，八达岭长城城壁下的土壤，樱树林苗田使用的园内湖水及所住饭店自来水，测定了土壤酸碱度(pH)和电传导度(EC)。而且，每测定一次都进行了标准液校正，容器出自日本堀场制作所，使用的pH是TwinPH B-211，EC是TwinEC B-173。

3. 腐朽部

目测观察树干腐朽部实施治疗的状况。

4. 成木枯损

挖取成木根系周边60厘米深的土壤，观察根系状态，切断树干部，观察切口。

5. 其他病虫害

1) 美国白灯蛾

观察诱虫器防虫状况

2) 穿孔褐斑病

观察在苗田育成的2年生幼苗叶子发病状况。

三 结果和对策

1. 根头癌肿病

壶苗根系观察结果(图1)显示，癌肿症状只在地面一处存在，没有扩大到全部根系。患病部分呈现巨大癌肿状，显示被害严重，今后会发展扩大到全部根系。坑内土壤少，没有确保充分的土壤，健全细根少，腐朽根多(图2)。通过观察根系，发现种植初期生长旺盛形成了大量根系，以后由于根域减少，过湿化，土壤碱化等原因，根系开始衰退腐朽。

明显形成癌肿的苗，务必进行烧却处理，否则移植时有增加患病苗，污染土壤的危险。为防止壶苗周边土壤感染，不要把壶直接放在周边土壤上。为了和周边土壤隔离，可以设棚，

棚上摆壶苗。给播种用土壤，移植用土壤进行土壤消毒，防止本病的土壤传染。种植方法也要下功夫，为了促使根部健全发育，种植的时候把根系向四方伸展，不要把根系聚成一团。为避免土壤过湿，用排水性能优良的土壤，注意灌水方法。

2.土壤酸度 (pH) 电传导度 (EC)

各地点测定结果如图所示，跟日本的土壤相比 pH 值高，呈现强碱性，EC 值既不是营养过剩也不是营养缺乏，强碱性土壤中，氮，磷酸，铁，锰，硼，锌，铜等不溶于水，阻碍了叶绿素的形成。

为防止土壤碱化，使其变成酸性土壤，应进行土壤改良。混入大量碱中和剂。将湖水引入储水槽，向槽中混入酸（醋酸，硫酸等），调整 pH 值到 5.5-6.0 再用。有必要开辟实验区进行土壤矫正的准备实验。土壤酸碱度 (pH 值) 和樱树发育有关的数据，一边采集一边反复纠正错误，以便找出更好的方案。另外，调查玉渊潭公园内土壤及湖水 pH 值高的原因，拿出根本的对策也是很重要的。

表 北京市玉渊潭公园及长城周边土壤 pH 和 EC

地点	土壤 pH	EC	μ S/cm	备注
公园内樱树壶苗 NO. 1	6.6		1070	钵内上方土壤
公园内樱树壶苗 NO. 2	8.3		62	钵周边土壤
玉渊潭公园 NO. 1	8.3		96	樱树园
玉渊潭公园 NO. 2	8.7		110	樱树园
玉渊潭公园内湖水 NO. 1	8.3		96	
玉渊潭公园内湖水 NO. 2	8.7		110	
玉渊潭公园内湖水	8		710	洒水用水
市内饭店自来水	7.7		12	
颐和园	7.3		50	土壤
八达岭长城 NO. 1	6.8		19	城墙下土壤
八达岭长城 NO. 2	6.7		60	城墙下土壤

3.腐朽部

在腐朽部埋有灰浆等物质，灰浆和树缝隙间，灰浆内部也有腐朽，并没有起到治疗效果。现在已经不采用这种在腐朽部塞东西的方法了，反而会加重腐朽。另外，我们发现用绳子缠上了腐朽部。缠上绳子的树干部，周边过湿，加快了腐朽。未治疗的地方，没有软弱的腐朽物质，露出枯死的木材十分干燥。干燥是可以抑制腐朽的。枯死木材含水率升高会加速腐朽。现在不要埋灰浆，应该除掉绳子，使木材干燥，减缓腐朽，努力促进木材的干燥。北京市内比日本干燥，在枯死部分涂防腐剂或涂墨就可以了。另外，腐朽引起树枝的折损，树干倒伏，要用支柱支撑，有必要开发适合现场气候风土的治疗方法。

4.成木枯损

枯损木树高约 5 米，胸高直径约 20 厘米，树叶几乎落光，地面周围根系没有发现根头癌肿病。另外，剥下和地面接壤部的树皮观察，没有发现菌蔭病等土壤传染病。大茎根伸展到地表附近，已经枯死了。中茎根也已枯死。小茎根枯死后已经腐朽。细根量很少。土层构成是 30 厘米厚的粘性很强的土壤，下面是接近砂质的土壤，属于极端的土质变化。另外，通过从枯损木树干切断面观察直径成长，发现确实是逐年造成了直径成长的衰退。枯死原因不是病虫害，而土壤碱化是主因。为防止土壤干燥，抑制杂草，可以种植三叶草。

对策请参考三-6，有必要进行土壤改良，创造适合樱树的土壤环境。

5.其他病虫害

1) 美国白蛾病

检查了在樱树和其他树种设置的引诱器中捕获的成虫，捕获数量不一，整体看捕获数量较少，观察时间不是成虫最盛期，没有观察到成虫最严重时期的樱树。每年随季节变化，成虫的发生也有变动，应该长期观察，掌握发生消长的动向，进行早期预防。公园内早晨开始就有很多人散步，打农药是有困难的。虫子从孵化幼虫到低龄幼虫时期是住在天幕状的巢里集体生存的，把被虫咬的树枝折断，杀掉幼虫，或者进行焚烧处理，早期发现早期驱除最重要。

2) 穿孔褐斑病

不同樱苗发病量不一样，没有整体造成樱树衰退，发病严重的樱苗影响了美观。撒杀虫剂是有效的，散播农药要十分注意，不同种类杀菌剂交互使用，抑制病原菌的耐药性。养育茂盛樱树，改善地上和地下的生育环境，预防病虫害是有效手段。改善日照通风，为促进根系正常发育，改善通气性，土壤 pH 值等土壤环境，非常重要。而且把病叶集中烧毁处理，可以降低病原菌密度的。

6.土壤改良

由于地面温度每年每日有差别，土壤水分多少也有差别，树冠下设置 20 厘米以上厚度的竹片，完全发酵牛粪堆肥，腐叶土等，这也对冬季防止土壤冻结有作用。尽量铺厚一些，避免深种，设置通气管。土壤改良时大量使用浸泡过木醋液的木炭等改善通气性，对于强碱性土壤按三-2 所述有混入大量木炭。

四. 总结

因为土壤碱化，土壤中的氮，磷酸，铁，锰，硼，锌，铜等不溶于水，根系不可能吸收，结果是阻碍了叶子形成叶绿素，加快了叶子变黄，三-2 的结果显示，公园内的土壤及水是强碱性，有必要马上进行酸度矫正。另外，为了改善土壤中的通气性，在 60-80 厘米深处混入浸泡过木醋液的木炭等，或者设置通气管，促进根系特别是细根的发育。冬季土壤冻结诱发了地表附近根系的枯死腐朽。为了防止，有必要在树冠下设置 20 厘米以上的防护层。公园内及北京市内街区种植的油松有很多枯叶性症状，有必要采集枯损叶，详细调查，于日本的枯叶性病害比较，以下三种病害很类似。

1) 枯叶病 (*Rhizosphaera kalkhoffii*)

新叶尖从 1/2 到 1/3 处变黄，变红褐色，煤状的小黑点象气孔状排列，健全木和损害木共存。这种病原菌的病原性较弱，松树易感染，诱因是过湿引起的根腐烂，异常干燥后的多雨，大气污染等，要努力去去除这些诱因。

2) 旧叶病(*Lophodermium pinastri*, *L.seditiosum*)

春季叶子变褐脱落，有病的新叶 5-6 月左右开始形成 0.5 毫米大，6 月中旬开始形成黑色椭圆形菌体。菌体内形成的孢子下雨后在空气中风散，传染健全新叶。当年叶子上的初期症状是 11 月左右出现黄斑。过冬后，第二年发展成变褐症状，要改善土壤环境，促进根系发育。

3) 赤斑枯叶病 (*Dothistroma pini*)

9 月左右开始针叶出现红褐色斑点，过冬后第二年在病斑的中央部生出微小黑点，而且表皮破裂。从夏天到秋天，从病斑部向叶子尖端变枯。把这些变色的叶子处理后在显微镜下观察病原菌，可以比较简单地找到病原菌，确定病名。总之，在病害处撒农药，进行土壤改良，健全根系，是可以防止病害发生的。

后记

关于樱类特性和适应性

1. 喜阳光

樱类一般属阳性树，喜阳光。在阴性地不适合生长。公园内樱树林栽培间隔狭窄，相邻树冠互相压着的樱树随处可见。有计划地选择阳光充足的地方栽培是非常重要的。

2. 怕干燥

樱类喜欢排水性强的肥沃土壤或沙壤土。山樱等虽然也能在干燥土地发育开花（当然在肥沃土地成长开花也很好），但是大部分樱类喜欢湿润肥沃的土地。因为不喜欢干燥地，为防止土壤干燥要进行土壤改良。另外，不同品种耐干燥程度不同，要认真考虑栽培环境，参照本文三-6.

3. 不喜欢低湿地

地下水位高的地方不能种樱类。非要种的话，为防止过湿要设置排水设备。

4. 属浅根性

樱类几乎都是浅根性的，所以人，车踩踏，根部固结等影响根的呼吸和水分养分的吸收，引起发育不良。公园内的状况和造成的影响会作为以后的课题继续调查。

5. 不喜欢连栽

因为不喜欢连栽，所以最好樱树旁边不要再种樱树。没染病的时候去除旧土旧根，用新土栽（日本弘前公园正在实施）公园内继续种樱树时要注意。

6. 怕大气污染

樱类一般都怕大气污染。我们尚不知道北京市内的大气污染程度与樱树成长的关系。在日本大阪市都心种植的樱树，实施消尘处理，另外大约 40%种植不怕大气污染的关山樱。玉渊潭公园里种植的时候，因为和大阪的气候环境不同，尚不清楚如何处理。北京市内推荐种植大山樱，霞樱，高岭樱，千岛樱等寒地性樱类，这一类属于适应寒地气候的樱树都可以种。

图 1 呈现癌肿状的患部

图 2 冲洗病苗，检查根部

图 3 缠上麻绳的腐朽部

图 4 调查枯损木的根系

图 5 美国白蛾诱虫器

图 6 染上穿孔褐斑病的叶子

图 7 枯叶病

图 8 染上赤斑枯叶病的叶子