

自然教育園におけるナラ枯れの発生（第三報）

下田彰子^{1,*}・八木正徳²・梶並純一郎³

¹国立科学博物館附属自然教育園, ²ささりんどう植生調査室, ³NPO 法人地域自然情報ネットワーク

Akiko Shimoda¹, Masanori Yagi², Junichiro Kajinami³: Outbreak of Japanese oak wilt in the Institute for Nature Study, Part3. Miscellaneous Reports of the Institute for Nature Study (54): 3-18, 2022.

¹ Institute for Nature Study, National Museum of Nature and Science, ² Sasarindo Vegetation Reserch, ³ The Geoecological Conservation Network

はじめに

自然教育園では、2019年4月にはじめてナラ枯れが確認された。それを受けて、同年に園内のコナラの被害状況を調査した結果、穿孔を受けたコナラは44本で、うち6本が枯死していた（下田ほか、2020）。2020年度も継続して調査を行ったところ、109本に穿孔が見られ、うち66本が枯死しており、コナラの被害がさらに拡大したことが明らかになった（下田ほか、2021）。

さらに、スダジイでもナラ枯れが確認されたことから、園路と外周沿いに生育するスダジイを対象に被害状況を調査した。その結果、スダジイ9本に穿孔が見られ、うち1本の枯死が確認された。コナラと比べてスダジイの被害は限定的であったが、次年度以降、スダジイへの被害が拡大することも懸念された（下田ほか、2021）。

2021年度は、2020年度に続きコナラの被害状況を調査するとともに、2020年度に園路と外周沿いに限って調査を実施したスダジイについて、自然教育園全域で調査を行った。本報では、その調査結果について報告する。

調査方法

調査は東京都港区白金台の国立科学博物館附属自然教育園において行った。調査対象木は、園内に生育する胸高周囲長30cm以上のコナラ145本、スダジイ1276本とした。

調査は、2021年11月9日から21日までの間の合計9日間に実施した。調査項目は、樹木の生育状況、フラスの有無、フラスの形状、穿孔数とした。調査項目の詳細は、2019年度のナラ枯れ調査報告（下田ほか、2020）に従った。

結果と考察

1. 穿孔木の割合

調査対象としたコナラ及びスダジイについて、穿孔の有無と生存状況を図1に示した。穿孔を受けて枯死したコナラは55本で、全体の37.9%を占めた。穿孔されて葉が枯れる生育異常が確認されたコナラは11本、穿孔を受けて異常がなかったものは3本であった。穿孔を受けなかったコナラは75本で全体の51.7%であった。

スダジイについて見ると、穿孔を受けた樹木は19本で、全体の1.5%であった。また、これらはすべて、枯葉の生育異常は確認されなかった。また、穿孔が確認されなかったスダジイは1257本で、全体の98.5%であった。

2. コナラ穿孔木の推移

コナラの穿孔木（穿孔枯死と穿孔生存の合計）は、図2に示したとおり、2019年は43本（17.4%）、2020年は109本（48.0%）、2021年は69本（47.6%）であった。2021年度は、本数については2020年度より40本減少したが、全体に占める穿孔木の割合は約48%で、2020年

*E-mail: a-shimoda@kahaku.go.jp

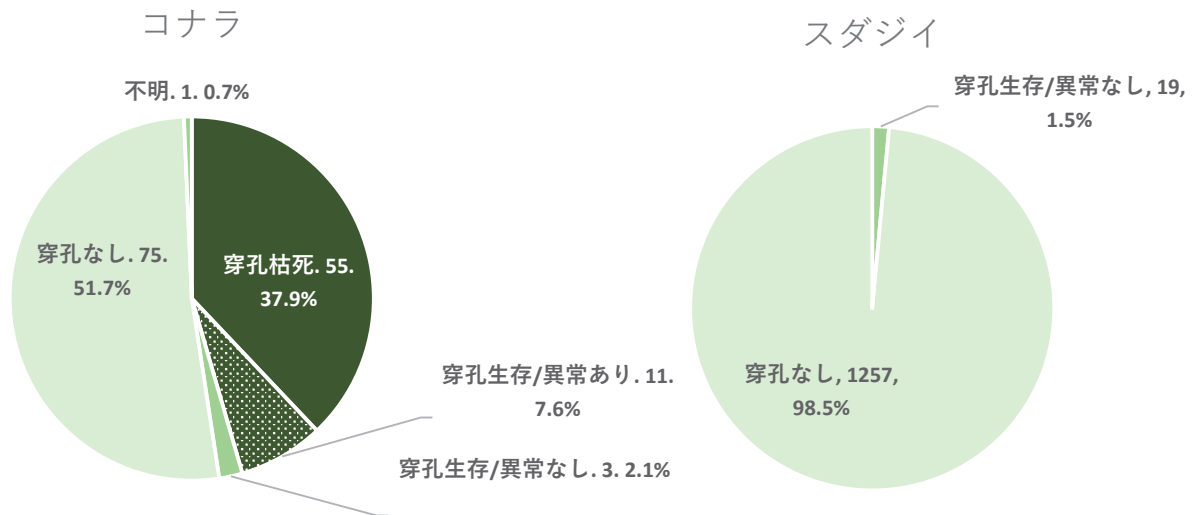


図1. 2021年度のコナラ（右）とスダジイ（左）の穿孔有無と生育状況。
2021年度のコナラ及びスダジイの穿孔有無と生育状況について、その本数と全体に占める割合を円グラフに示した。

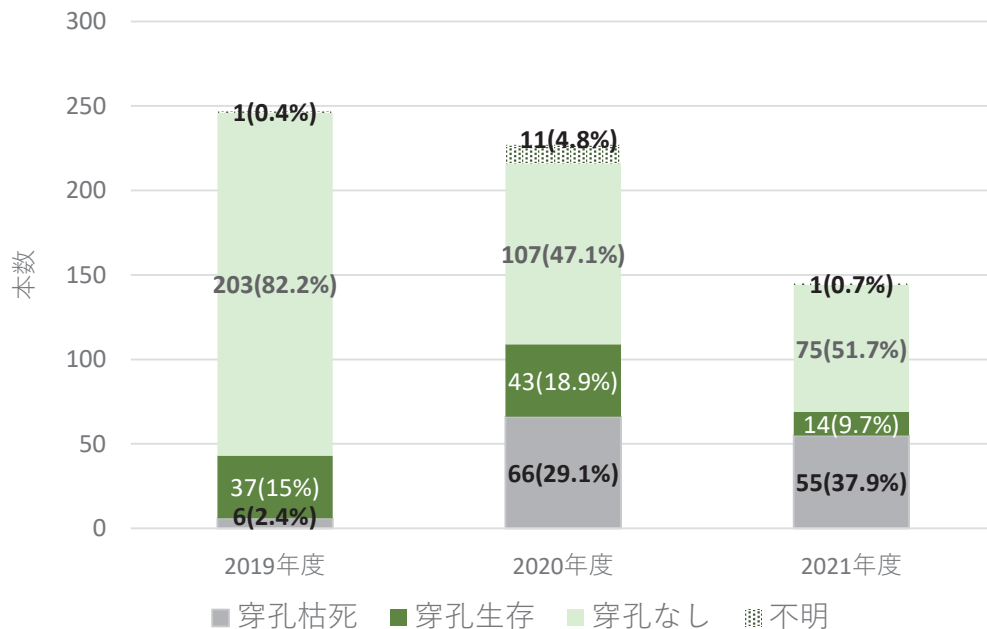


図2. コナラの2019年度（左）、2020年度（中央）、2021年度（右）の穿孔有無と生育状況の比較。
各年度に調査したコナラの穿孔有無と生育状況について、その本数を棒グラフに示した。グラフの括弧内に示した数字は、調査対象木全体に占める割合を示した。

度とほぼ同じであった。

穿孔木のうち、特に穿孔枯死木について見ると、2019年は6本（2.4%）、2020年は66本（29.1%）、2021年度は55本（37.9%）となり、全体に占める穿孔枯死木の割合は2021年度が最も多かった。

3. コナラ・スダジイ穿孔木の分布状況

2019～2021年におけるコナラの穿孔木の分布は、図3に示した通り、いずれの年も園の全域に分布し、特定の

方角などに偏るなどの傾向は見られなかった。2021年におけるスダジイ穿孔木の分布状況も、コナラと同様に園の全域に分布していた。

4. コナラの胸高周囲長と穿孔の有無

2019～2021年度に調査対象としたコナラについて、その穿孔の有無別にその本数を累積し、胸高周囲長0.5m刻みのクラスごとに整理した結果を図4に示した。穿孔を受けたコナラの割合は、胸高周囲長1～1.5mまで

2019



2020



2021



2021



コナラ

スダジイ

図3. コナラ（上段及び左下）及びスダジイ（右下）の穿孔木の分布.

コナラは2019年度～2021年度の穿孔木の分布状況を、スダジイは2021年度の穿孔木の分布状況をそれぞれ示した。
×印は穿孔枯死、アスタリスクは穿孔生存、丸は穿孔なしを示した。

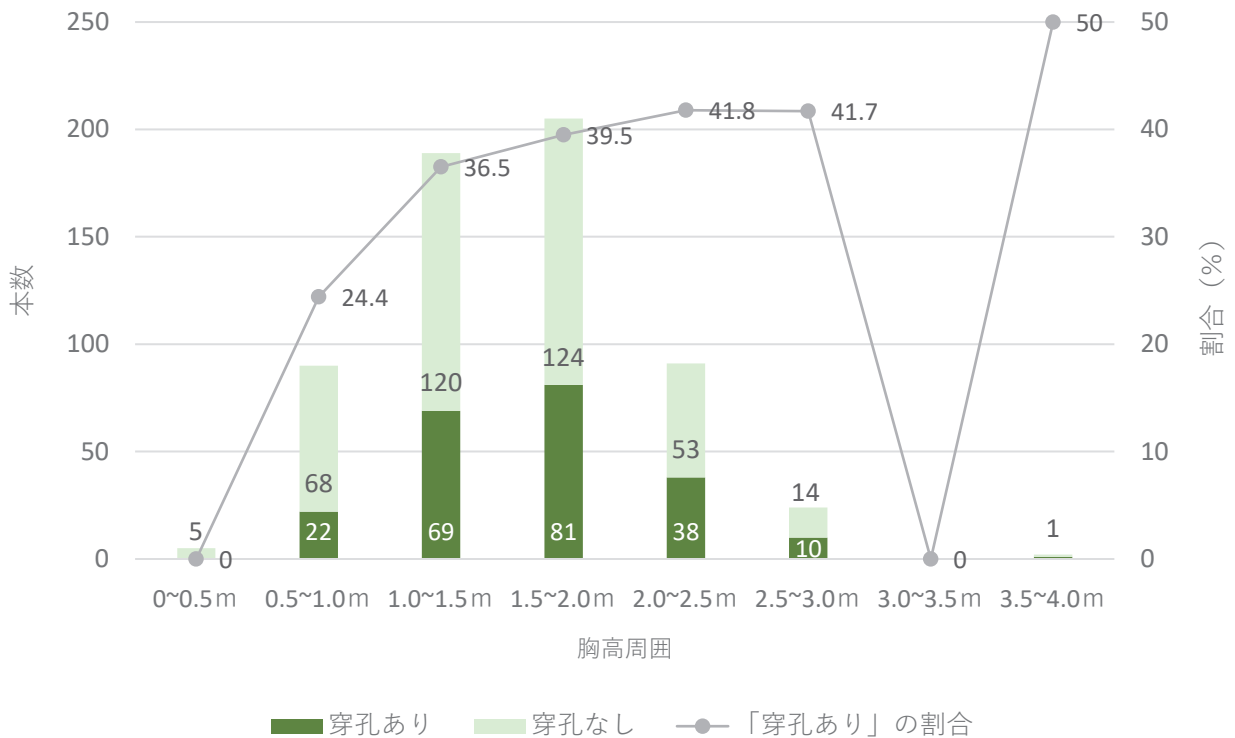


図4. コナラの胸高周囲長別の穿孔有無.

2019～2021年度に調査対象としたコナラについて、穿孔有無別にその本数を累積し、胸高周囲長ごとに棒グラフに示した。折れ線グラフは、胸高周囲長ごとの「穿孔あり」の割合を示した。

表1. コナラの穿孔状況の追跡.

コナラについて、調査を実施した3年間の穿孔状況を追跡した。全ての年度で穿孔や枯死が判別できた樹木を対象とし、各年度の穿孔状況の組合せに該当するコナラの本数を示した。

番号	分類	2019年	2020年	2021年	本数
①	穿孔を受け枯死	穿孔枯死			6
②		穿孔なし	穿孔枯死		59
③		穿孔なし	穿孔なし	穿孔枯死	38
④		穿孔生存	穿孔枯死		7
⑤		穿孔なし	穿孔生存	穿孔枯死	14
⑥		穿孔生存	穿孔生存	穿孔枯死	1
⑦		穿孔生存	穿孔なし	穿孔枯死	1
⑧	穿孔を受け生存	穿孔生存	穿孔生存	穿孔生存	1
⑨		穿孔生存	穿孔生存	穿孔なし	4
⑩		穿孔なし	穿孔生存	穿孔生存	3
⑪		穿孔生存	穿孔なし	穿孔生存	1
⑫		穿孔生存	穿孔なし	穿孔なし	5
⑬		穿孔なし	穿孔生存	穿孔なし	16
⑭		穿孔なし	穿孔なし	穿孔生存	8
⑮	穿孔を受けていない	穿孔なし	穿孔なし	穿孔なし	50

は、胸高周囲長が大きくなるにつれて増加し、胸高周囲長1～3mの範囲では40%程度とほぼ同程度で推移した。なお、胸高周囲長3～3.5mで穿孔を受けたコナラの割合は0%、3.5～4mでは50%であったが、この範囲のコナラはわずか1本と少なく、胸高周囲長と穿孔有無の関係については判然としなかった。

5. コナラの穿孔状況の追跡

2019年度に調査対象としたコナラについて、2020年度、2021年度の穿孔状況を追跡した。各年度の穿孔有無と枯死の状況を組合せにして整理した結果、表1に示した通り、穿孔を受けて枯死したコナラは、①②③のように、前年度まで穿孔がなく、はじめて穿孔を受けて枯死するコナラが多かった。

カシナガの穿孔を受けて生存した樹木は、2年目以降穿孔を受けた場合でもカシナガの繁殖が困難で枯れにくいとの報告がある（中島・松浦，2015）。今回の調査では、④⑤⑥⑦のように、前年度までに1回もしくは複数回穿孔を受けて生存し、その後穿孔を受けて枯死に至るコナラも存在した。しかし、はじめて穿孔されて枯死するコナラよりもその数は少なく、2回目以降の穿孔で枯れにくい結果となった。また、⑧⑨⑩⑪のように、複数年に渡って穿孔を受けても生存しているコナラも、少数ながら存在していた。

今後の課題

2021年度は、調査対象としたコナラ145本のうち、その半数近くにあたる69本がカシナガによる穿孔を受けた。穿孔を受け枯死したコナラは55本で、生存しているコナラは89本、状況不明が1本であった。

ナラ枯れ被害1年目の2019年度には、調査対象となるコナラの生存木は247本であったが、被害3年目となる2021年度には約36%にまで減少したことになる。コナラの林分ではナラ枯れ被害発生から沈静化まで3年～6年程度かかったという報告がある（西川ほか，2020；澤田ほか，2020；中島ほか，2015）。2021年度が被害発生から3年目に当たることを考えると、沈静化まではあと1～2年かかり、2022年度以降も被害が継続することが推測される。特に今回の調査で、穿孔により枯死したコナラは、それまでに一度も穿孔を受けていない場合が多く、また、胸高周囲長が1m以上の場合、穿孔を受けやすい傾向があることが明らかになった。自然教育園で

穿孔経験がないコナラは50本あり、そのうち38本が穿孔を受けやすい胸高周囲長1m以上である。これを踏まえても、カシナガの穿孔被害が継続した場合、次年度も枯死に至るコナラが発生する可能性が高い。ナラ枯れによる枯死木は早期に枝折れや倒木がおこる傾向があり、安全管理上も課題となるため、今後もその被害状況について注視する必要がある。

スダジイについては、穿孔を受けても枯死に至る樹木は確認されなかった。しかし、一定数の穿孔被害が確認されることから、継続した調査は必要であると考えられる。スダジイは園内に1200本以上もあり、全数調査はかなりの労力が必要である。スダジイの穿孔状況の把握が可能な範囲で、今後は外周や園路沿いに調査対象を絞るなど、調査の効率化も検討したい。

また、今回の調査の中で、スダジイ以外に、シラカシ、クスギ、オオツクバネガシなどにも、数は少ないながらカシナガの穿孔が確認された。今後、スダジイとコナラ以外で、穿孔被害を受ける樹種の詳細な把握も課題である。

謝 辞

本研究を進めるに当たり、自然教育園の矢野亮名誉研究員には調査の進め方やまとめについてご指導とご助言を頂いた。大澤陽一郎氏、奥津励氏、遠藤拓洋氏をはじめとする自然教育園の皆様には、調査の準備などで大変お世話になった。末筆ながら、この場を借りて深く感謝する次第である。

引用文献

- 澤田晴雄・辻 良子・渡邊良広・千井野聡・井上広喜・辻 和明・小林徹行・鎌田直人. 2020, 伊豆半島南部暖温帯二次林におけるスタジイのナラ枯れ実態, 中部森林研究, (68) : p43-46.
- 下田彰子・高田恵一・宮田凧樹・所 雅彦. 2020, 自然教育園におけるナラ枯れの発生, 自然教育園報告, (52) : p37-44.
- 下田彰子・八木正徳・梶並純一郎. 2020, 自然教育園におけるナラ枯れの発生 (第二報), 自然教育園報告, (53) : p29-34.
- 中島春樹・松浦崇遠. 2015, 「ナラ枯れ」はその後どうなったのか?, 富山県農林水産総合技術センター森林研究所研究レポート, (10) : p1-8.