

水位の変化によるノカイドウ樹勢への影響*1

清水厚郎*2 ・ 西村五月*2

キーワード：ノカイドウ、土壌水分率、グライ・斑鉄、水位の変化、群落衰退

I. はじめに

ノカイドウ (*Malus spontanea* Makino) は、九州霧島山えびの高原の溪流沿いに群生する落葉小高木である。1966年の調査では473株が確認されている (1)。しかし、1995年の調査では251株の生存が確認されているにすぎない (5)。したがって、近年に至り個体数が急激に減少していることがわかる。また、生存個体は樹勢が衰弱しているものも多く、このままでは絶滅する危険性が高く絶滅危惧種 IA 類に分類されている (3)。ノカイドウの樹勢衰退、枯死の原因として古瀬ら (2) は高木層、特にアカマツの侵入による上層の被圧によってノカイドウ群落への光環境が悪化したことを指摘している。しかし、その他に高木層の被圧を受けない場所においてもノカイドウの樹勢が衰退している部分が見られる。

この急激な群落の衰退は、群落周辺の観賞道路布設に伴って水路等が変更されており、そのため、水位に変化が生じ生育地の土壌含水量に影響を及ぼしたことが考えられる。本研究では土壌の水分の面からの検討を試みた。

II. 調査地の概要

調査対象地は霧島屋久国立公園内のえびの高原ノカイドウ自生地区で、周辺には国民宿舎、野外ステージ、ピクニック広場等の施設があり、いくつかの小河川が流れている。ノカイドウは、その小河川に沿って分布している。また、イ (*Juncus effuses* L.var.*decipiens* Buch.)、クサイ (*Juncus tenuis* Willd.) といった湿性植物 (4) が全面に見られ、群落衰退部分ではススキ (*Miscanthus sinensis* Anderss.) の侵入が多くなっている。

III. 調査方法

ノカイドウの分布を1969年と1999年で比較 (図-1 および図-2) し、えびの高原のノカイドウ群落の中に定点を設けて土壌水分量を求め、土壌断面を観察した。その際、採取地点の設定はノ

カイドウの樹勢が良い場所をAとして6ヶ所、樹勢の劣った場所をBとして4ヶ所、群落が全滅した場所をCとして3ヶ所、合計13ヶ所を設定した (図-2)。また、周辺の溪流の現状を調べた。各調査試孔点の表層から10cmの位置、下方へ更に15cmおきに樹根が分布している最も深い部分まで100ccの採土円筒に試料を取った。採土した土壌は105℃で24時間乾燥させ、水分率を算出した。

土壌断面は幅60cmで、樹根が見られなくなる深さまでを調査対象とした。基岩が浅い試孔点では基岩に達するまでとした。溪流までの距離、土壌の水湿状態、堆積区分、溶脱・集積の有無等を観察・測定した。試料採取は2002年5月30日から2003年8月18日の間に10回行なった。

IV. 調査結果

各調査試孔点の水分率の最小値と最大値、および調査を通しての平均値を表-1及び表-2に示す。A-4, A-5, B-1, C-1の4点は溪流までの距離、あるいは高低差が著しく大きかったため除外した。土壌水分率をA区及びB区、C区で比較すると次のような関係が見られる。表層から10cmの浅い部分の場合、A区の水分率の平均は59.1~75.8%の高率を保っている。これに対しB区で50.8~74.5%、C区は56.7~63.3%でA区に比べてやや低い傾向が見られる。各調査試孔点の最深部においても、A区は

表-1. 表層より10cmの土壌水分率 (%)

	A-1	A-2	A-3	A-6	B-2	B-3	B-4	C-2	C-3
最小	69.7	54.9	53.2	45.5	35.5	36.6	68.0	58.2	49.9
最大	81.2	71.7	76.1	69.6	63.0	61.2	79.7	68.8	66.5
平均	75.8	65.4	63.7	59.1	50.8	51.8	74.5	63.3	56.7

表-2. 最深部の土壌水分率 (%)

	A-1	A-2	A-3	A-6	B-2	B-3	B-4	C-2	C-3
最小	67.2	63.7	69.8	49.5	46.4	53.6	53.0	63.6	51.4
最大	85.5	87.8	85.3	76.6	64.8	78.4	75.1	69.1	70.6
平均	80.6	74.1	74.1	63.2	55.0	61.9	65.3	66.7	64.2

*1 Kiyomizu, A. and Nishimura, S. : Influence on tree vigor of *Malus spontanea* Makino by change of a water level

*2 南九州大学 : Fac. Environment Landscape, Minamikyusyu Univ., Takanahe, Miyazaki 884-0003

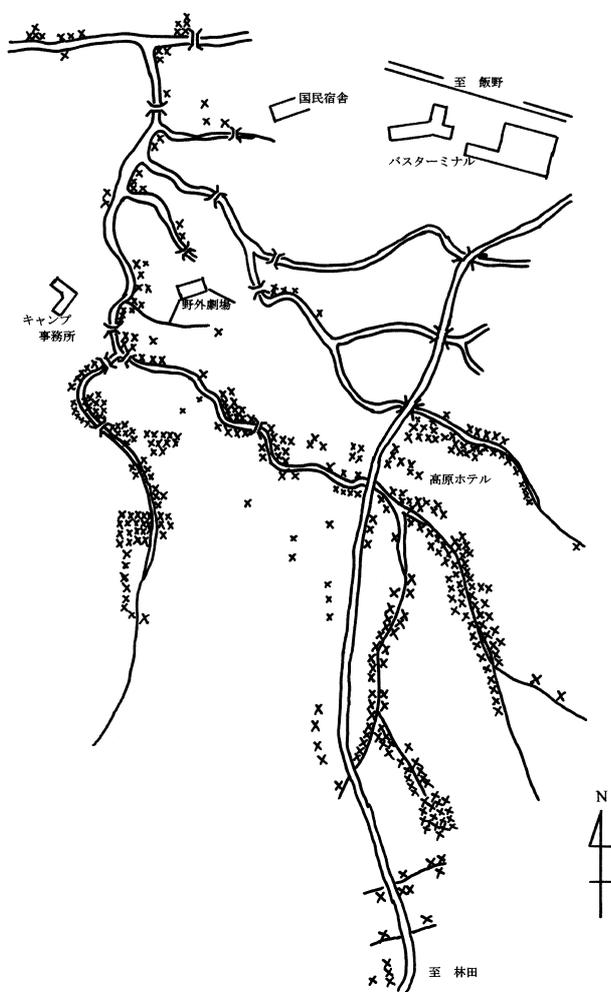


図-1. 1969年のノカイドウの分布 (文献(1)より転写)

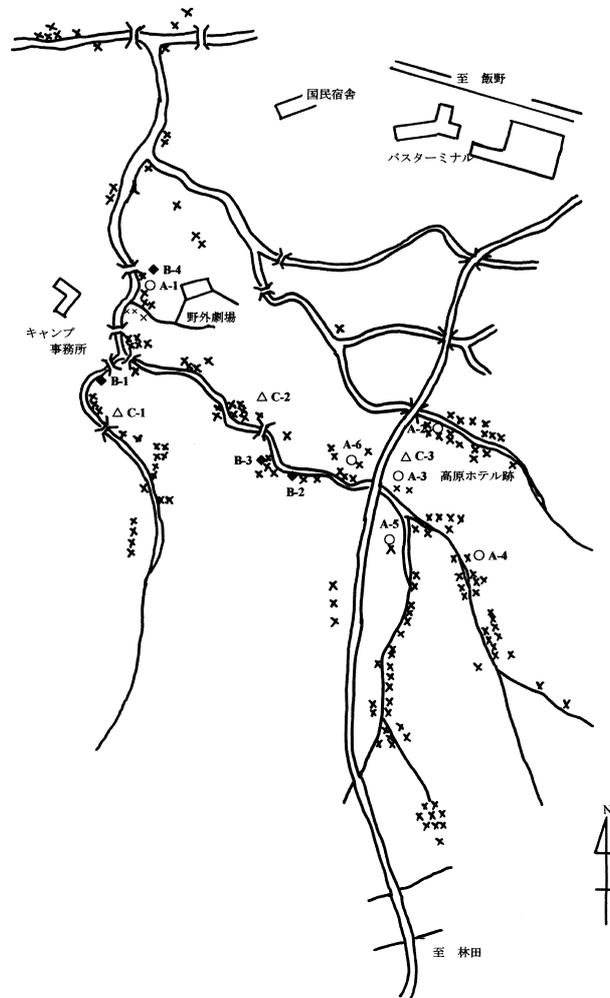


図-2. 1999年のノカイドウの分布と調査地点 (国立公園えびの管理事務所資料より作図)

B区, C区よりも高い値を示し, 差が明瞭となる。全般に水分率は夏に最高となり, 春に最低となる傾向を示した。

各調査試孔点の深度, 土壌の水湿状態, 堆積区分, 溶脱・集積の有無, 溪流までの距離を一括して表-3に示した。A区の水湿状態は, A-4を除いて多湿化傾向である。B区はそれぞれ湿状態で, C区はやや乾燥した状態である。A区, B区, C区の各区において, 土壌の深部にグライ化している層が存在する。B-3の60cm付近の樹根には, 横に細根を出していた跡があり根腐れをおこしているものや根腐れを生じた後に再び伸びたものが見られた。

V. 考 察

調査の結果, 全体的にA区の土壌水分量はB区, C区より高い傾向を示した。ノカイドウは現地では主として沢沿いの水積性運積土の多湿地に生育・分布しているが, 高原内でも水分の少ない残積性定積土に生育している個体もある。また, えびの市周辺では庭木として普通の土壌条件下でも栽培されており, 必ずしも湿性の植物とは言えないようである。

多くの土壌断面の深部にはグライ化している層が存在すること

が明らかとなった。したがって, ノカイドウが生育している区域の土壌の深部はかなり長期にわたる浸水があり, 地下水位が高かったことは明白な事実である。この浸水の水源はノカイドウ生育地帯の傍らに近接している河川の水位によるものと思われる。1955年頃登山観光道路が布設されて, 集水面積が変化し, その排水がノカイドウ群落内を通過する小河川に流入して河川を氾濫させた。その後, C-2付近の河川は1989年に川幅が2倍に拡張され, 1994年には観賞道路布設のためB-4に近接して架橋され, 練積みの護岸工事が施された。全般に川幅が広がったため, 水位が低下したと思われる。また, 河川岸には所々に斑鉄が見られ, 現水位までの差から推定して40~80cm程度の水位の低下が予想される。このことから, かつては淀みがちで流速が小さかった河川水の水位が下がり, 流速が大きくなり, 群落内の土壌が乾燥化したことが考えられる。このため, 群落は急激な環境変化を受けて樹勢に影響が現れたものと思われる。

表-3. 各調査試孔点の深さおよび土壌の状態

調査地点	土層深度 (cm)	水湿状態	堆積区分	溶脱・集積	溪流までの距離 (m)
A-1	50	多湿	水積性運積土	グライ	4
A-2	50	多湿	水積性運積土	グライ	5
A-3	70	多湿	水積性運積土	グライ	9
A-4	25	湿	残積性定積土	無	4
A-5	25	多湿	残積性定積土	無	25
A-6	50	多湿	水積性運積土	斑鉄・グライ	10
B-1	50	湿	水積性運積土	無	2
B-2	60	湿	水積性運積土	斑鉄・グライ	6
B-3	80	湿	水積性運積土	斑鉄・グライ	3
B-4	50		水積性運積土	斑鉄	4
C-1	55	乾	水積性運積土	無	15
C-2	55	潤	水積性運積土	斑鉄	5
C-3	25	潤	残積性定積土	グライ	25

引用文献

- (1) 荒木徳蔵ほか (1969) 霧島山総合調査報告書, 183-192.
- (2) 古瀬一高ほか (2000) 日林九支研論 53: 101-102.
- (3) 環境省 (1997) 植物版レッドリストの作成について, 15.
- (4) 牧野富太郎 (1986) 原色牧野大図鑑, 906pp, 北隆館, 東京, 716.
- (5) 宮崎植物研究会 (1997) 宮崎植物研究会会誌 8: 6-25.
(2003年10月18日 受付; 2003年12月19日 受理)