

## 愛知県藤七原湿地のシデコブシ群落とその立地について

中西 正<sup>1</sup>・菊池多賀夫<sup>2</sup><sup>1</sup>豊橋市立豊橋高等学校<sup>2</sup>岐阜大学流域環境研究センター

A *Magnolia tomentosa* community and its habitat on Toshichibara in Aichi Prefecture, Central Japan. Tadashi Nakanishi (Toyohashi High School, Toyohashi, 440-0068 Japan) and Takao Kikuchi (Graduate School of Environment and Information Sciences, Yokohama National University, Yokohama, 240-8501 Japan). Papers in Commemoration of Prof. Dr. Shigetoshi Okuda's Retirement: Studies on the Vegetation of Alluvial Plains, 17-22, 2001.

A swamp forest dominated by *Magnolia tomentosa*, a small tree species endemic to hill lands in Tokai District, central Japan, was investigated at a wetland in Tahara, Aichi Prefecture, Japan. The forest was situated on waterlogged bottomland of small tributary valleys, particularly at their uppermost streams. No dissection activities of stream extend upward to the habitat because of a nick point just below the habitat and, thus, obvious ground disturbance by the stream water was thought avoidable. There are a number of small and discontinuous channels each is originated from a spring within the habitat and ceases there. Individual trees of *M. tomentosa* were apt to be found around the upper side of the springs but were not along the channels.

Key words: bottomland, dissection, *Magnolia tomentosa*, spring water, swamp

## はじめに

シデコブシ (*Magnolia tomentosa* Thunb.) は、分布が東海地方の湿地に限られる低木 (井波 1966; 植田 1989) で、しかも生育地が丘陵地にあるために、近年、激減している。生育地の厳しい状況については菊池ほか (1991) によって報告されており、レッドデータブック (我が国における保護上重要な植物種および植物群落の研究委員会植物分科会 1989) にも危険種として位置づけられている。

このような状況下にあって、愛知県渥美郡田原町藤七原のシデコブシ自生地が、1991年3月22日、「藤七原湿地植物群落」として田原町天然記念物に指定された。指定面積は5417.67m<sup>2</sup>で、ここにおおよそ1,200株のシデコブシが生えている。指定地以外にもシデコブシは生え、この地域全体では約1,500株が確認されている。この規模は、シデコブシ自生地として有数のものといえる。藤七原のシデコブシ群落については、菊池ほか (1991) による周伊勢湾要素植物群の調査で、ここを調査地のひとつとしてとりあげ、報告している。中西 (1990) も渥美半島の植物の紹介の中で触れた。植物相については小柳津 (1975) が調査・報告している。

田原町教育委員会では、藤七原湿地の現況を把握し、今後の保護法を策定するための調査を実施した。著者ら

もこの調査に参加し、それぞれ独自に植生と立地について調査し、報告した (菊池 1994; 中西 1994)。本報ではこれらを一つにまとめ、その後の知見もふまえてあらためて検討した。調査の機会を与えられた田原町教育委員会に感謝の意を表する。

本報を2001年3月に定年退官される横浜国立大学環境科学研究センター奥田重俊教授にささげる。

## 調査地の概況

藤七原は、愛知県の東端から南西方向に突き出る渥美半島の基部近くにあり、愛知県渥美郡田原町に属する。半島の北東側、すなわち三河湾に面する側に衣笠山と呼ばれる標高278mの山があり、その東側の山腹斜面脚部に広がる緩斜面の一部が藤七原で、北緯約34°40′、東経約137°15′に位置する (図1挿入図参照)。田原町における観測によれば年平均気温は15.7℃、年平均降水量は1750mmである (愛知県植物研究会 1994)。当地方の潜在的な自然植生はシイ、タブ等から成る常緑広葉樹林であるが、調査対象地をとりまく現在の植生はアカマツ、落葉広葉樹の混交林である。

大谷 (1994) によれば、当地域の地質は粘板岩とチャートが大きな単位で互層をなして成り立っている。衣笠山東斜面では、上部は山頂を含めてチャートからなるが、下部は粘板岩を基盤としている。ただし、この部分でも、

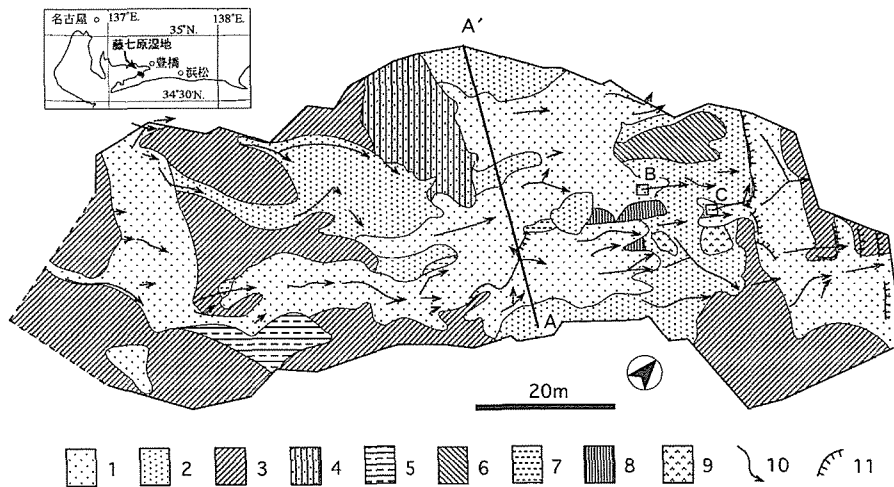


図1. 藤七原湿地主要部の現存植生図.

1: シデコブシ群落, 2: シデコブシーアカマツ群落, 3: コナラーアカマツ群落, 4: ウバメガシ群落, 5: イヌツゲ群落, 6: アカマツ群落, 7: ハンノキ群落, 8: スギ植林, 9: ヒトモトススキ群落, 10: 水みち, 11: 段差.

表層は背後(斜面上部)から供給された大小様々なチャートの角礫や岩屑に覆われている. その厚さは1.8~2m 程度とされている.

## 結果と考察

### シデコブシ群落の組成

シデコブシ自生地の主要部(上記の天然記念物指定地)について, 相観にもとづいて植物群落を区分し, 植生図

を作成して図1に示した. 自生地のシデコブシは, 水みちの分布から見て, 概略的に2筋ないし3筋の水脈に依拠して生育し, その外側は主としてコナラーアカマツ群落に囲まれる. シデコブシの群落でも縁辺部ではアカマツが混生する. 図2は, 図1のA-A'の位置に幅2mのベルトトランゼクトを設置し, これを2mごとに区切った方形区のそれぞれで評価した被度を示したものである. 図2によると, シデコブシが生育する範囲のうち, 中心部では, ノリウツギ, ハンノキ, ヒトモトススキな

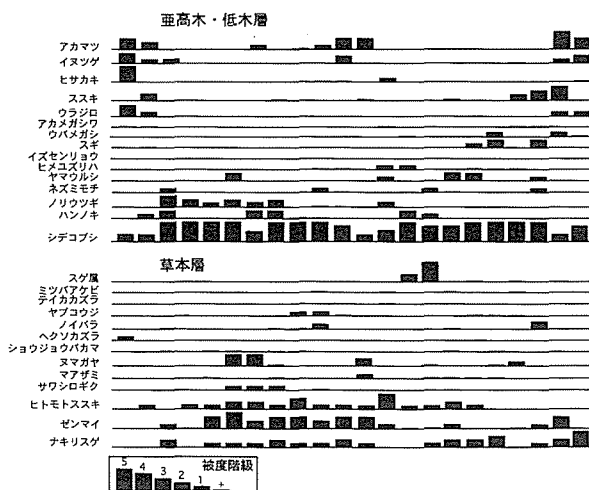


図2. 藤七原湿地を横断するベルトトランゼクトにおける出現4回以上の種の被度の推移. ベルトの位置は図1のA-A'.

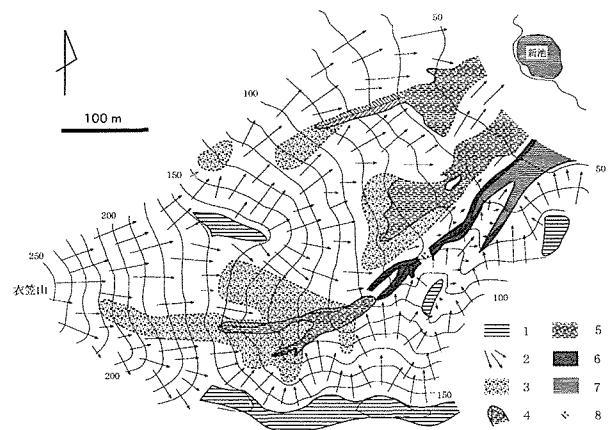


図3. 藤七原とその周囲の微地形分類図.

1: 頂部斜面, 2: 上部谷壁斜面, 3: 谷頭凹地, 4: 水路, 5: 水路底, 6: 下部谷壁斜面, 7: 谷底面, 8: 小滝. 上部谷壁斜面上の矢印はおよその傾斜の方向.

表1 藤七原シデコブシ生育地中心部の群落組成.

調査日: 1993年8月3・5日.

調査地点	19	21	16	7	2	1	10	11	14	15	12	18		
調査区サイズ (m)	2×2	2×2	2×2	5×5	2×5	5×5	5×5	10×10	4×4	4×4	5×5	2×2	出	
階層高 (m)	亜高木層	4	4	3	4	5	6	5	8	6	4	5	4	現
	低木層	1	1	0	1	1.5	1.5	1	2	1	1	1	1	
	草本層	0.6	0.6	1	0.5	0.5	0.2	1	1	1	1	1.5	1	
植被率 (%)	亜高木層	80	100	90	80	80	90	80	50	100	80	80	70	回
	低木層	5	5	0	5	50	40	20	20	10	5	20	10	
	草本層	10	5	5	20	30	30	60	70	60	80	90	80	数
出現種数		6	5	5	10	11	18	12	14	17	17	24	20	
亜高木層														
シデコブシ	5・5	5・5	5・5	5・5	5・5	5・5	5・5	3・3	5・5	5・5	5・5	5・5	12	
ハンノキ	・	+	2・2	1・1	1・1	1・1	1・1	3・3	2・2	2・2	2・2	・	10	
ノリウツギ	・	・	・	・	・	・	・	・	1・1	2・2	2・2	2・2	2	
イヌツゲ	・	・	・	・	・	・	・	・	1・1	1・1	・	・	2	
ヒサカキ	1・1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1・1	2	
コナラ	・	・	・	・	・	1・1	・	1・1	・	・	・	・	2	
アカマツ	・	・	・	・	・	・	・	・	1・1	・	・	・	1	
タブ	・	・	・	・	・	・	・	1・1	・	・	・	・	1	
ヒメユズリハ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1・1	・	1	
低木層														
シデコブシ	+	1・1	+	・	3・3	・	1・1	・	+	・	・	1・1	7	
ヒメユズリハ	+	・	・	・	・	1・1	・	・	+	+	+	・	5	
ハンノキ	・	・	・	・	・	・	・	1・1	+	+	1・1	・	4	
ネズミモチ	・	・	・	・	・	1・1	・	・	+	+	+	・	4	
イヌツゲ	・	+	・	+	+	・	・	・	+	+	+	・	4	
ノリウツギ	・	・	・	・	・	・	・	1・2	・	・	1・1	・	2	
ヒサカキ	・	・	・	・	・	1・1	+	・	・	・	+	・	2	
シロダモ	・	・	・	・	・	1・1	・	・	・	・	・	+	2	
ヤブニッケイ	・	・	・	・	1・1	+	・	・	・	・	・	+	3	
フジ	・	・	・	・	2・2	1・1	・	・	・	・	+	・	3	
トベラ	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	・	・	1	
ヤツデ	・	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	・	1	
ネジキ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	1	
イボタ	・	・	・	・	・	+	・	+	・	・	・	・	2	
ヤマウルシ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1・1	・	1	
ニシキギ	・	・	・	・	・	1・1	・	・	・	・	1・1	・	2	
タブ	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	+	1	
ウメモドキ	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	・	・	1	
ゴンズイ	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	・	1	
ウバメガシ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	1	
タラ	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	1	
イヌビワ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
ヘビノボラス	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
ツルシキミ	・	・	・	・	1・1	・	・	・	・	・	・	・	1	
アカマツ	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	1	
草本層														
ゼンマイ	+	+	+	1・1	・	+	1・1	2・2	2・2	3・3	1・1	3・3	11	
ヒトモトススキ	1・1	+	1・2	・	・	・	1・1	・	2・3	2・3	+	2・3	8	
デイカズラ	・	・	・	・	1・2	1・2	・	+	・	・	・	+	7	
ヌマガヤ	+	+	+	・	・	・	2・2	・	1・2	1・1	5・5	3・3	6	
ヤブコウジ	・	・	・	+	・	+	・	・	・	+	・	・	3	
ノアザミ	・	・	・	・	+	+	・	3・4	・	・	+	・	4	
ミツバアケビ	・	・	・	+	・	・	・	・	+	・	+	+	4	
ナツツタ	・	・	・	・	・	・	+	+	+	・	・	・	3	
マアザミ	・	・	・	・	+	・	・	・	・	・	+	・	2	
フユツタ	・	・	・	・	・	1・2	・	・	・	・	・	・	1	
ヤマイモ	・	・	・	・	・	+	・	・	・	+	+	・	3	
チヂミザサ	・	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	+	2	
テリハノイバラ	・	・	・	1・2	+	・	・	・	+	・	・	・	3	
サワシロギク	・	・	・	・	・	・	+	・	・	+	・	・	2	
コシダ	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	2	
サルトリイバラ	・	・	・	・	・	+	・	・	・	+	・	・	2	
ススキ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	1	
イボタ	・	・	・	・	・	・	+	+	・	・	・	・	2	
イヌノハナヒゲ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
タチツボスミレ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	2	
ピナンカズラ	・	・	・	・	・	1・1	・	・	・	・	・	・	1	
コウヤボウキ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
ヘクソカズラ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	1	
ササユリ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	1	
スキ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	1	
フウトウカズラ	1・1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	
スミレ属	・	・	・	+	・	・	・	・	・	・	・	・	1	
スズメウリ	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	・	・	1	
ネザサ	・	・	・	・	・	・	・	3・3	・	・	・	・	1	
ノハナショウブ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
ヒメシロネ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
コバノトンボソウ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
カキラン	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	1	
ショウジョウバカマ	・	・	・	・	・	・	・	・	+	・	・	・	1	
ワラビ	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	+	1	
ウバメガシ	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	
カクレミノ	+	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	1	

どを伴う組成である。湿地周辺部ではこれらが欠ける傾向があり、同時にアカマツ、イヌツゲ、ススキ、ウラボシなどが出現する。図1の植生図でシデコブシ-アカマツ群落をシデコブシ群落から区別して示したが、組成として、このような違いを内容とするものであった。

表1は、シデコブシ自生地中心部に限って任意に方形区を設置し、群落組成を調べた結果である。シデコブシ

とともにハンノキ、ゼンマイ、ヒトモトススキなどが全体に出現し、最も単純な場合は、これらに二三の種をわずかに加えた程度の組成となっている。一方、ノリウツギやイヌツゲ、ヌマガヤなどを加えて相対的に複雑な組成の林分もあり、全体としてかなりの変化を示している。隣接する岐阜県のシデコブシ群落は、東部（東濃地域）のものはサクラバハンノキ-ミヤマウズラ群落に、中央南部（中濃地域）のものはハンノキ-イヌツゲ群集に所属するとされている（成瀬・後藤 1990；後藤・菊池 1997）。この違いは、それぞれ、標高の高い地域と低い地域に対応する（後藤・菊池 1997）。藤七原のシデコブシ群落にはハンノキが恒常的に見られ、アカマツ群落の要素も含まれることからみてハンノキ-イヌツゲ群集に含まれるものと考えられる。しかし、ハンノキの成長は悪く、群落の丈が低い一方、ヒトモトススキが広く見られるような独自の組成的特徴も備えている。植生分類学的帰属については今後、資料を集めてあらためて検討する必要がある。

#### 微地形から見たシデコブシ自生地の特性

藤七原のシデコブシ自生地とその背後をなす山腹斜面の微地形分類図を図3に示した。微地形単位の分類は、相互の位置関係、地表の微細な形態、土壌形態などから、Tamura (1969)、田村 (1974, 1996)、松井ほか (1990) に準拠して行った。

##### 1. 頂部斜面

稜線上の比較的緩傾斜の部分。全体が衣笠山を頂点とする急な山腹斜面上にある。当調査地の性格から、尾根、支尾根の一部に断続的に見られるにすぎない。土壌は薄く、乾いている。

##### 2. 上部谷壁斜面

頂部斜面の下方に連なり、縦断面形はほぼ直線状ないしやや凸形である。頂部斜面

より傾斜は急であるが土壌は普通適潤性である。

##### 3. 谷頭凹地

上部谷壁斜面を浅く、抉るように刻まれた地形で、谷地形の最奥部にあたるが、明瞭な水流の跡はない。縦断面形も横断面形も凹形を示す。土壌の発達是一般に良く、多くは匍行性、崩壊性母材からなり、より湿っている。当調査地の谷頭凹地にはこぶし大からそれよりもやや大

きい礫が散在し、礫原状となっていることが多い。

#### 4. 水路

谷頭凹地の下流側末端付近から出現する水流を中心とする微地形単位である。本報では、その底部を水路底と仮称する。水路底には地表水があり、水は多少とも流れていて停滞することがない。当調査地では、谷頭凹地と同様に礫質である。

#### 5. 下部谷壁斜面

上部谷壁斜面の下端から、明瞭な遷急線を境にして谷底に向かって落ち込む急斜面で、表層崩壊のような地形変化が活発な部分である。水流による侵食（河食）が直接かわる地形単位である。

#### 6. 谷底面

谷の最低部をなす平坦な地形で、両側を下部谷壁斜面に接する。水流の氾濫の影響を受け、関連して下部谷壁斜面から供給された物質の堆積・移動の場となる。したがって下部谷壁斜面とともに地表の攪乱が顕著である。

図3には、やや広い水路底を備えた3本の水路が示されているが、そのうち、中央の水路の水路底が主たるシデコブシ生育地（上記の天然記念物指定地）で、その他の2ヶ所の水路底も、それぞれシデコブシの生育地になっている。

図3の上部谷壁斜面上に示した矢印は、およそその傾斜方向を示すものである。この矢印が斜面下方に向かって互いに収束する形となる場合は斜面が凹形であることを示す。谷頭と呼ばれる谷地形の頭部は、上部谷壁斜面に刻まれたそのような凹地として表現される。その底部にあたる谷頭凹地の下端には、20~30cmから時には2mほどの比高をもつ小さい壁に三方を囲まれて湧水があり、ここを始点として水路が形成される。図中の3本の水流のうち、中央のものは、ほぼ等高線にそって並ん

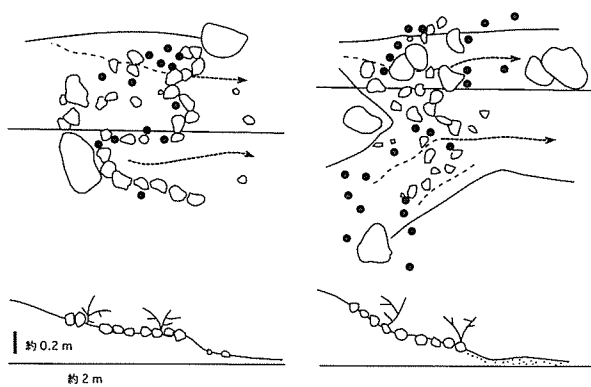


図4. 生育地主要部における湧水口、水みちとシデコブシ個体の位置。2例について平面図（上）と断面図（下）を示す。位置は図1にB（左図）とC（右図）として示した。

だ三つの湧水点に始まっている。その点で3本の水路の複合とみることができる。いずれにしても湧水点の下流側に続いて水路底が発達するが、湧き水は20~30mほど流下したところで一旦伏流し、さらに50mほどの下流側（図3で標高70mの等高線付近）でふたたび地表にあられる。水路底は全体に礫質で、水は礫間をゆっくりと流下している。水路底全体に対しては下流側の3分の2ほどにあたるこの部分が、当地におけるシデコブシ生育地の主要部となっている。

この水路の北側にある水路は標高90m付近に湧水点を持っているが、ここから100m弱の間は明瞭な水路底を形成しないままに流下し、標高60m付近からやや広い、礫質で地表水を持つ水路底が展開する。ここにもシデコブシが生育している。

以上2本の水路に対して南側の水路は、性格がやや異なる。谷頭凹地と水路は、他に比べて一段と高い位置に形成されるが、下って標高100m付近以下に峡谷状に岩盤を刻む部分や小規模の滝があり、この部分が明瞭な遷急点になっている。遷急点より下流側には下部谷壁斜面がよく発達し、下刻の作用がさかんであることが示されている。逆にいうと、この水流による侵食の作用は、この遷急点にさえぎられて生育地に及んでいない。同様に、上記の2箇所の水路の領域にも及んでいない。シデコブシの生育地に湧水がかかわることは疑いないが、反面、水流による侵食の直接の作用を受けないということが、生育地としての要件の一つであることが強く示唆されている。ちなみに、遷急点より下流では谷底面が発達するが、ここにシデコブシの生育は見られない。

#### 湧水とシデコブシ個体の分布

生育地における湧水は、水路の上端（起点）に見られるだけではなく、生育地内に散在する多くの湧水口からのものが観察される。図1の植生図には多くの水みちが併せて示されているが、この水みちは上記のような湧水口から始まって流下し、ふたたび地下に伏流して消滅してしまう。したがって不連続である。

湧水口や水みちとシデコブシの個々の個体の生育場所との関係を観察した。そのうち、図1にBおよびCとして示した地点における位置関係を、平面図と断面図として図4に示した。断面図からわかるように地表には湧水口を境にして段差がある。水みちの部分は一段と低くなっているが、シデコブシは湧水口の上流側（段差の上側）に生育していた。この部分では地表は礫質で、水は湧水口に向かう地下水として流れている。一方、段差直下の湧水口から下流側は平坦となり、地表は砂または細礫から成り、ここにシデコブシは生育していなかった。結果としてシデコブシ個体は、図4の平面図に見られる

ように湧水口を中心として、その上流側に半円形に配置されていた。

以上の結果から見ても、シデコブシの生育が湧水と密接に関係していることは明らかである。しかし、湧き出した水が地表水となってシデコブシ生育地を涵養しているわけではない。湧き出す前の水、湧出口に向かって地下を移動している水の存在に、立地条件としての意味があるものと解される。

図1に示されているように、調査地内の水みちは何本もあり、ときには枝分かかれし、あるいは合流している。藤七原のシデコブシ生育地の広い立地は、散在する多くの湧水口に依拠してシデコブシが生育し、その集合として成り立っている。

## おわりに

藤七原のシデコブシ群落は、組成の特徴から見るとハンノキイヌツゲ群集の範疇にあるものと考えられる。しかし、ヒトモトススキを伴うような独自の組成も示している(表1)。

シデコブシ群落の立地は微地形単位としては「水路底」にあたっている(図1, 2)。水路底とされているのは、谷頭下端の湧水点から始まる「水路」の底部のことであるが、水路は、下流側にたどると谷底面とその両側の下部谷壁斜面から成り立つ谷の低部の地形に連なる。藤七原には、シデコブシ生育地の南側に隣接して1本の谷があり、斜面をさかんに開析している。この開析の作用が硬い基盤岩が形成する遷急点によって区切られ、そこから上流には及んでいない(図3)。開析の作用のもとで、谷底面は水流の侵食・堆積の作用にさらされ、地表の変動・攪乱性がことさらに高い。しかし、遷急点から上流域ではこの作用が封じられ、地表は格段に安定である。本報ではこの部分を下流の谷地形から区別して水路と呼び、その底部を水路底と呼んだ。シデコブシの生育はこの水路底に限られており、遷急点より下流側に形成される谷底面にシデコブシが生育することはない。天然記念物指定地を含めて他の生育地も、開析の作用を直接受けることはないという性格は同じである。

生育地となっている水路底には多数の湧水口が散在し、そこを起点とする不連続な水路が形成されている。立地のこの構造とシデコブシの個々の個体の生育場所との関係を観察したところ、シデコブシは、湧水口の上流側を半円形に囲むように配置されていた。シデコブシの生育と湧水との間に密接な関係があることは明らかであるが、微視的に見ると、湧き出した水による湿地の涵養ではなく、湧水口に向かう地下水の存在に意義があることを強く示唆していた。

## 文 献

- 愛知県植物研究会 1994. 愛知県の植生. 愛知県農地林務部自然保護課, 名古屋.
- 後藤稔治・菊池多賀夫 1997. 東海地方の丘陵地にみられるシデコブシ群落とその立地について. 日本生態学会誌, 47: 239-247.
- 井波一雄 1966. 岐阜県の植物分布地理概説. 岐阜県の植物, pp. 25-71. 大衆書房.
- 菊池多賀夫・植田邦彦・後藤稔治・佐藤徳次・高橋 弘・高山晴夫・中西 正・鳴瀬亮司・浜島繁隆 1991. 周伊勢湾要素植物群の自然保護. 世界自然保護基金日本委員会, 東京.
- 菊池多賀夫 1994. 藤七原シデコブシ生育地の地形. 田原町指定天然記念物 藤七原湿地植物群落調査報告書, pp. 7-10, 愛知県渥美郡田原町教育委員会.
- 松井 健・武内和彦・田村俊和(編) 1990. 丘陵地の自然環境 ―その特性と保全―. 古今書院, 東京.
- 中西 正 1990. 渥美半島の植物. 日本の生物, 4: 15-21.
- 中西 正 1994. 藤七原湿地の植生. 田原町指定天然記念物 藤七原湿地植物群落調査報告書, pp. 11-31, 愛知県渥美郡田原町教育委員会.
- 成瀬亮司・後藤稔治 1990. 岐阜県におけるシデコブシ群落について. 植物地理・分類研究, 38: 61-65.
- 我が国における保護上重要な植物種および植物群落の研究委員会植物分科会 1989. 我が国における保護上重要な植物種の現状(レッドデータブック). 日本自然保護協会, 東京.
- 大谷 充 1994. 地形・地質. 田原町指定天然記念物 藤七原湿地植物群落調査報告書, pp. 2-6, 愛知県渥美郡田原町教育委員会.
- 小柳津 弘 1975. 田原町藤七原湿地について. 虫譜, 13: 3-7.
- Tamura, T. 1969. A series of micro-landform units composing valley-heads in the hills near Sendai. Sci. Rep. Tohoku Univ., 7 th Ser. (Geography), 19: 11-127.
- 田村俊和 1974. 谷頭部の微地形構成. 東北地理, 26: 189-199.
- 田村俊和 1996. 微地形分類と地形発達 ―谷頭部斜面を中心に―. 水文地形学 ―山地の水循環と地形変化の相互作用― (恩田裕一・奥西一夫・飯田知之・辻村真貴編), pp. 177-189, 古今書院, 東京.
- 植田邦彦 1989. 東海丘陵要素の植物地理 I. 定義. 植物分類・地理, 40: 190-202.