

福井市清水地区における里山の植物相とフェノロジー —環境教育での意義について—

河崎 晃博*

The flora and phenology of Satoyama in Shimizu area, Fukui City – significance of environmental education –

Akihiro KAWASAKI*

(要旨) 福井市清水地区の里山において低木層・草本層の植物相調査とフェノロジー(展葉・開花・結実) 調査を2015年3月から2015年11月までの約8ヵ月間行った。おおむね、融雪終了後から次の積雪までの期間である。期間中、合計17回の調査を行った。調査方法はルートセンサス法を採用した。調査の結果、今回調査したルート沿いには、低木50種、草本28種、シダ植物7種の合計85種の植物が出現した。

遷移していく里山の植物相を記載することは、現在の清水地区の里山の状況を知る上で重要な資料であると考えられる。また、フェノロジーのデータは環境教育などの基礎資料として有用なものである。

キーワード：福井市清水地区、里山、植物相、フェノロジー

1. はじめに

昔から日本の人々は、集落の近くにある森林から落葉や落枝を持ち出しては肥料や焚き付けに利用していた。そのような集落と密接に関わってきた森林を里山と呼ぶ(四手井, 2006)。燃料革命や肥料革命以降、落枝や薪は石炭や石油に取って代わられた。同時に落葉を肥料にしていた人々は化学肥料など便利なものを使うようになった。その結果として里山は人々の手から離れ姿が変わりつつある。落葉や落枝の持ち出しがなくなり土壌が富栄養化して(加藤・谷地, 2003)里山の構成樹種が大径木化しつつある。地域によっては、常緑の樹種が侵入して植生遷移が進行しつつある里山もある(山口・中田, 2008)。「春の儂い妖精」と呼ばれる、カタクリやニリンソウなどの春植物が数を減らしたり(倉本, 1984)、林床の草本植物が花をつけなくなったりしてきている(根本ほか, 2006)。同時に、開発による里山の分断化(服部ほか, 1994)や里山への不法投棄などの問題が起きつつある。一方で侵入した常緑樹や高木の伐採が本来里山で成育していた植物の増加につながる事が報告されている(深田・亀山, 2003)。

そのような時代背景を受けて、里山をもう一度見直そうという動きが特に1990年代以降、全国各地で盛んになった。里山保全(整備)活動の始まりである。目的は様々で、純粋に山に入って木を伐ったり落葉かきをしたりして体を動かすのが好きな人もいれば、生態学的にかつての里山を復活させるために活動している人もいる。そのような人々の集まりである里山保全団体が日本全国に多く成立している。筆者が所属する清

水北地区里山の会(以下、里山の会と記す)は、2012年4月に「地域の憩いの場を復活させること」を目指して設立された。現在(2015年度)では平均月に2回の整備活動と年に数回のイベントなどを実施している。整備活動では、侵入してきた常緑性の低木などを中心に伐採を行い明るい里山の復活を目指している。また、近隣の教育機関との連携を模索しながら、子どもたちに遊んでもらえるような里山を目指して整備を進めている。福井市という県庁所在地にありながら多くの自然を有する清水地区での里山の現状を把握することは、より多くの住民に対して里山保全について理解を促すこと、そして将来の環境教育の基礎資料とするために重要であると考えられる。

そこで本研究では、里山の会が整備している里山を中心に低木層・草本層を対象としてルートセンサスを行い、植物の開花や結実などのフェノロジーを明らかにするとともに、現在の植物相を記載することを目的とした。

2. 方法

(1) 調査地

調査は福井市清水地区に存在する小丘陵地の里山で行った(図1)。この里山はコナラが優占しており、植栽されたスギが混在している。里山を構成する樹種としては、亜高木層にはこの地域では一般的なコシアブラ、ソヨゴ、リョウブ、ネジキなどが、低木層にはヒサカキを中心にコアジサイ、クロモジ、ホツツジなどが生育している。草本層では、春にはカタクリやシヨ

*福井市自然史博物館友の会 〒918-8006 福井市足羽上町147

*Friends Membership of Fukui City Museum of Natural History, 147 Asuwakami-cho, Fukui, Fukui, 918-8006 Japan.

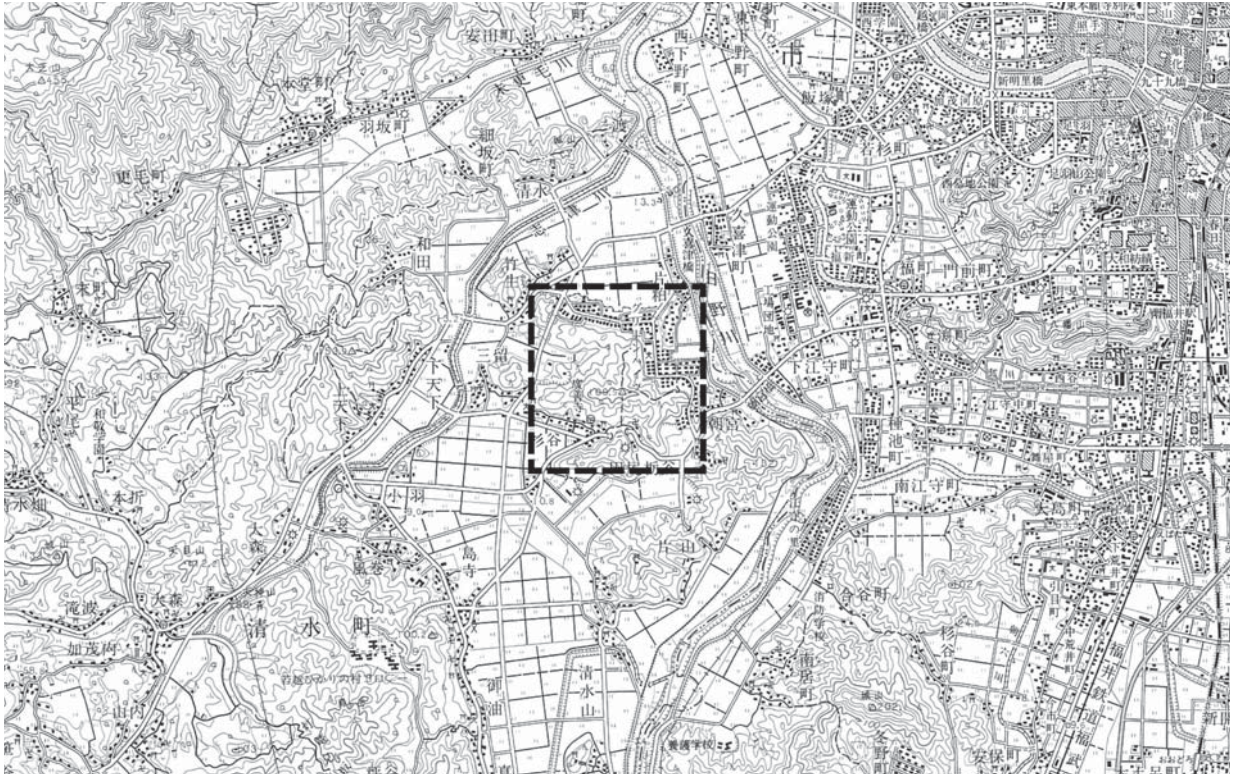


図1 調査地の範囲：点線枠内
(出典：国土地理院地形図5万分の1『福井』を加工)

ウジョウバカマが花を咲かせるほか、様々な植物が季節を追って開花したり結実したりするのを観察することができる。

調査地付近の標高は、およそ50mである。詳細な調査地の記載を行うことが希少な植物の盗掘につながる恐れがあるため、ここでは大まかな調査地の記載しか行わない。

調査地から北東に約5km離れた福井地方気象台（北緯36度3.3分，東経136度13.3分，標高8.8m）における年平均気温は14.8℃，年平均降水量は2419.65mm，最深積雪深は119cmである。（平均は福井地方気象台における2004年～2013年までの10年間の平均値である）

吉良（1983）の温かさの指数（WI）によると、福井地方気象台のデータでは123.5であり本調査地付近は照葉樹林帯に属する。

本調査地では約50年前までは薪炭利用などを目的に里山管理が継続していたが、それ以降は管理が放棄されていた。里山の会による管理活動が再開されて以降は低木～亜高木層を中心に常緑灌木を除伐しているが、コナラなどの落葉広葉樹の更新伐採は現時点では行っていない。

(2) 調査対象と方法

調査対象は低木層，草本層を中心とした。その理由は第一に手にとって花や実が観察できること，第二に里山の環境にこれらの低木層や草本層が影響を受けて

いる（中村ほか，2014）ことが想定されるため，里山管理の有無の影響を検討する上で有効であると考えたためである。なお，シダ植物については調査地で代表的と思われる種のみを取り上げた。

調査方法はルートセンサス法による見取り調査である。谷筋，尾根筋，なだらかな斜面と多様な立地環境にまたがるようにセンサスルートを設定した。調査は2015年3月21日から11月22日までの間に2週間に一度の頻度で行った。センサスルートの片道（約500m）を約1時間かけて歩きながら両脇1m程度の範囲に生育している植物種名と開花や結実などの特徴も併せて記した。記載した植物の中でつぼみが観察できたものは「つぼみ」と，花が観察できたものは「花」と，実が観察できたものは「実」と記載した。また展葉が観察できたものについては「展葉」と記載した。

なお，調査結果をまとめるにあたり学名は渡辺（2003）や大場（2009）を参考にした。また生育地による種の検討，種の同定は以下の文献を参考にした（林，1985，1989；畔上，1996；福井県植物研究会，1997，1998，1999，2000；渡辺，2003）。さらに，出現した植物相一覧の順序については大場（2009）によった。

本調査地付近では，日本海側の多雪地に適応した変種と，その基本種の中間の形態をもつ個体があり，本報告では全て基本種で統一して記載した。具体的には，ヤブツバキ，アオキ，モチノキ，カンアオイ，トウゲシバと記載した。

3. 結果

ルートセンサスの結果をまとめたのが表1である。木本植物の低木と草本植物、シダ植物に区分して記載した。低木50種、草本28種、シダ植物7種の合計85種を確認した。

最初の調査を行った3月21日は融雪が終了した時期であり、常緑性の低木を中心に26種類の植物が観察できた。また、草本植物ではフキ、ショウジョウバカマの花が観察できた。

4月4日の観察では、落葉低木のコアジサイ、リョウブ、クロモジなどの展葉を観察することができた。また、チゴユリやササユリ、カタクリといった草本植物が一斉に芽を出す様子が観察できた。

4月18日の観察では、チゴユリ、トキワイカリソウ、オオイワカガミの花(図2)が観察できた。チゴユリやオオイワカガミは群生している状態を観察できた。花が咲いている個体、幼植物両方観察できた。

5月5日の観察では、低木層で落葉樹のホオノキや常緑樹のヤツデ、シロダモなどの展葉(図3)が観察できた。草本植物ではナルコユリのつぼみが観察できたほかショウジョウバカマは実が付き始めていた。

5月17日の観察では、草本植物のササユリが開花し始めたのに加えて、ナルコユリも開花が確認できた。ササユリの幼植物は、ほとんど出現しなかった。

5月30日の観察では、コアジサイが花をつけていた。また、ミョウガが展葉していた。

6月14日の観察では、チゴユリやササユリが実を付け始めていた。また、コアジサイの花が引き続き観察できた。

6月28日には、クマバハグマのつぼみやドクダミの花が観察できた。低木ではコバノガマズミやアオキが実をつけていた。

7月12日には、ナルコユリの実が観察できたほか整備活動をした道沿いでヌルデの発芽が確認できた。

7月26日の観察では、ホツツジにつぼみが付いているのを確認できた。低木のヤブコウジ、コバノガマズミ、アオキ、コアジサイ、イヌツゲに未熟ではあるが実が確認できた。草本植物では、クマバハグマにつぼみが付いていたほか、イノコヅチ、チゴユリ、ナルコユリ、ササユリに実が付いているのを確認できた。

8月9日の観察では、ホツツジの開花が確認できた。

9月5日の観察では、クマバハグマの花が確認できたほか、チゴユリの実(図4)が登熟していた。

9月5日の観察では、チヂミザサの花が確認できた。

10月4日の観察では、ミゾソバの開花が確認できた。

10月17日の観察では、イヌツゲ、ヤブコウジ、コバノガマズミが実を付けていた。



図2 オオイワカガミの開花



図3 シロダモの展葉



図4 チゴユリの結実

11月1日には、カンアオイの花が観察できた。

11月22日には、多くの落葉樹の紅葉や落葉が観察できた。

4. 考察

(1) センサスルート沿いの地形と植生の関係

ルートは谷筋、尾根筋、なだらかな斜面と多様な立地環境をまたがるように設定したため、種特性の異なる多様な種を確認することができた。菊池(2001)は立地条件としての土地の特性と植生の間には密接な関係があると論じている。本調査でも、例えば尾根筋で

表1：清水地区の里山における植物相と開花結実などのフェノロジー
 (つぼみが付いたもの：+、花が付いたもの：◇、葉が付いたもの：◇、前後から推測して葉が付いていたと考えられるもの：-、展葉していたもの：●)

和名	科名	学名	3月21日	4月4日	4月18日	5月5日	5月17日	5月30日	6月14日	6月28日	7月12日	7月26日	8月9日	8月23日	9月5日	9月17日	10月4日	10月17日	11月1日	11月22日
1 コウヤマキ	コウヤマキ科	<i>Sciadopitys verticillata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
2 ヒノキ	ヒノキ科	<i>Chamaecyparis obtusa</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
3 スギ	ヒノキ科	<i>Cryptomeria japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
4 ホオノキ	モクレン科	<i>Magnolia ovovata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
5 クロモジ	クスノキ科	<i>Lindera umbellata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
6 シロダモ	クスノキ科	<i>Neolitsea sericea</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
7 サルトリイバラ	シオデ科	<i>Smilax china</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
8 シュロ	ヤシ科	<i>Trachycarpus fortunei</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
9 アケビ	アケビ科	<i>Akebia quinata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
10 ヒイラギナンテン	メギ科	<i>Mahonia japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
11 ナンテン	メギ科	<i>Nandina domestica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
12 マユミ	ニシキギ科	<i>Euonymus sieboldianus</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
13 アカメカシワ	トウダイグサ科	<i>Mallotus japonicus</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
14 フジ	マメ科	<i>Wisteria floribunda</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
15 ヤマザクラ	バラ科	<i>Cerasus jamasakura</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
16 アズキナシ	バラ科	<i>Sorbus alnifolia</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
17 コナラ	ブナ科	<i>Quercus seratta</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
18 シラカシ	ブナ科	<i>Quercus myrsinaefolia</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
19 ウリカエデ	ムクロジ科	<i>Acer crataegifolium</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
20 ヤマモミジ	ムクロジ科	<i>Acer palmatum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
21 ヌルデ	ウルシ科	<i>Rhus javanica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
22 ヤマウルシ	ウルシ科	<i>Toxicodendron trichocarpa</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
23 カラスサンショウ	ミカン科	<i>Fagara aitanthoides</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
24 コアジサイ	アジサイ科	<i>Hydrangea hirta</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
25 ヤマアジサイ	アジサイ科	<i>Hydrangea macrophylla</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
26 ヤブツバキ	ツバキ科	<i>Camellia japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
27 ヒサカキ	サカキ科	<i>Eurya japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
28 タンチサワフタギ	ハイノキ科	<i>Symplocos coreana</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
29 ヤブコウジ	サクラソウ科	<i>Ardisia japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
30 エゴノキ	エゴノキ科	<i>Syrax japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
31 リヨウブ	リヨウブ科	<i>Clethra barbinervis</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
32 ホツツジ	ツツジ科	<i>Tripetaleia paniculata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
33 ネジキ	ツツジ科	<i>Lyonia ovalifolia</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
34 ヤマツツジ	ツツジ科	<i>Rhododendron kaempferi</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
35 アクシバ	ツツジ科	<i>Vaccinium japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
36 アオキ	ガリア科	<i>Aucuba japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
37 マルバアオダモ	モクセイ科	<i>Fraxinus sieboldiana</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
38 ネズミモチ	モクセイ科	<i>Ligustrum japonicum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
39 ヒイラギ	モクセイ科	<i>Osmanthus heterophyllus</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
40 ムラサキシキブ	シソ科	<i>Callicarpa japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
41 クサギ	シソ科	<i>Clerodendron trichotomum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
42 アオハダ	モチノキ科	<i>Ilex macrospoda</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇

福井市清水地区における里山の植物相とフェノロジー

表1：つづき

和名	科名	学名	日付																
			3月21日	4月4日	4月18日	5月5日	5月17日	5月30日	6月14日	6月28日	7月12日	7月26日	8月9日	9月5日	9月23日	10月4日	10月17日	11月1日	11月22日
43 イヌツゲ	モチノキ科	<i>Ilex crenata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
44 ソヨゴ	モチノキ科	<i>Ilex pedunculosa</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
45 モチノキ	モチノキ科	<i>Ilex integra</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
46 コシアブラ	ウコギ科	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
47 ヤツデ	ウコギ科	<i>Fatsia japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
48 コバノカマズミ	レンブクソウ科	<i>Viburnum erosum</i>	◇	◇	◇	●	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
49 ミヤマカマズミ	レンブクソウ科	<i>Viburnum wrightii</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
50 ツクバネウツギ	スイカズラ科	<i>Abelia spathulata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
草本																			
1 ドクダミ	ドクダミ科	<i>Houttuynia cordata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
2 カンアオイ	ウマノスズクサ科	<i>Heterotropa nipponica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
3 マムシグサ	サトイモ科	<i>Arisaema japonicum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
4 ヤマノイモ	ヤマノイモ科	<i>Dioscorea japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
5 ショウジョウバカマ	シュロソウ科	<i>Heloniopsis orientaris</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
6 カタクリ	ユリ科	<i>Erythronium japonicum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
7 ササユリ	ユリ科	<i>Lilium japonicum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
8 チゴユリ	ユリ科	<i>Disporum smilacinum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
9 シュラン	ラン科	<i>Cymbidium goeringii</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
10 コバギボウシ	キジカクシ科	<i>Hosta albo-marгинata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
11 ナルコユリ	キジカクシ科	<i>Polygonatum falcatum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
12 スゲsp	カヤツリグサ科	<i>Carex sp.</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
13 チヂミザサ	イネ科	<i>Opismenus undulatifolius</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
14 ツククサ	ツククサ科	<i>Commelina communis</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
15 ミヨウガ	シヨウガ科	<i>Zingiber mioga</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
16 トキワイカリソウ	メギ科	<i>Epimedium sempervirens</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
17 ミゾソバ	タデ科	<i>Polygonum thunbergii</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
18 イノコヅチ	ヒユ科	<i>Achyranthes bidentata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
19 ヨウシュヤマゴボウ	ヤマゴボウ科	<i>Phytolacca americana</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
20 トリアシヨウマ	ユキノシタ科	<i>Astilbe thunbergii</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
21 オオイワカガミ	イワウメ科	<i>Schizocodon soldanelloides</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
22 ツルアリドオシ	アカネ科	<i>Mitchella undulata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
23 ツルリンドウ	リンドウ科	<i>Tripterospermum japonicum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
24 アメリカセンダングサ	キク科	<i>Bidens frondosa</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
25 タカサブロウ	キク科	<i>Eclipta prostrata</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
26 ムラサキニガナ	キク科	<i>Lactuca sororia</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
27 クルマバハグマ	キク科	<i>Pteris rigidula</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
28 フキ	キク科	<i>Petasites japonicus</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
シダ植物																			
1 トウゲシバ	ヒカゲノカズラ科	<i>Lycopodium serratum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
2 スギナ	トクサ科	<i>Equisetum arvense</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
3 ゼンマイ	ゼンマイ科	<i>Osmunda japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
4 ウラジロ	ウラジロ科	<i>Gleichenia japonica</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
5 ウラボシ	コバノイシカグマ科	<i>Pteridium aquilinum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
6 シンガシラ	シンガシラ科	<i>Blechnum nipponicum</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇
7 ペニシダ	オシダ科	<i>Dryopteris championi</i>	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇

はソヨゴが多く生育していたのに対して谷筋ではミゾソバなどの湿性に適応的な植物が生育していた。それぞれの地形に合った在来植物種が生育していることは、地形の人為的改変や移入種の導入や無理な植栽といったことがなされておらず、健全な生態系が守られていたものと考えられる。

(2) 春植物の里山管理放棄に対する応答

センサスルート沿いにおいて、カタクリやトキワイカリソウは単体での出現が多かった。カタクリは一株観察できただけであった。トキワイカリソウも数株観察できただけであった。どちらの種ともに開花個体に至るまでの幼植物（次世代の個体）が少なく開花はするものの実生更新が行われていないと推測された。種子発芽に重要な光環境が、里山が放置され常緑樹が侵入してくることで悪化していること、リターの蓄積による発芽のセーフサイトの不足が示唆された。カタクリは栄養生殖を行わないため発芽個体が確認されなかったことは、個体群の存続の危機であることを意味する。

一方で、チゴユリは群生しているのが多く観察された。チゴユリは雑木林やスギの植林地など比較的環境が安定し攪乱が少ない土地であれば生活することができる（小林，2001）。そのため本調査地のように管理放棄されていた里山ではチゴユリが安定的に増殖できる環境にあったと考えられる。

このように発芽個体の有無や個体の分布状態を観察することで植物種によって里山が放置されたことに対する応答が異なる様子が手にとって分かるようで興味深い。

(3) ササユリの開花個体と里山管理

ササユリは、5月下旬から6月にかけて開花する。今回の調査で開花個体は観察できたが、開花に至るまでの幼植物をほとんど観察できず、カタクリなどの春植物と同様に里山が管理放棄されてササユリも減少していく傾向が見られた。ササユリは種子から開花までの幼植物の期間が長い（稲垣，2003）。幼植物が少ないのは種子が発芽して実生が育つ環境が少ないと考える。このような状況にもかかわらずササユリの開花個体が少なからず観察されるのは、かつてこの里山に林床まで光が届き種子が発芽し生長する環境があった証であると考えられる。久野ほか（2001）や根本ほか（2006）も林床の光環境と林床植物の関係について報告しているほか、中島ほか（1997）の報告では光環境と着花個体との関係に言及している。このことからササユリの開花個体が林床に残っていることは健全な里山が最近まで保たれていた証拠（履歴）だと考えている。

(4) 里山整備活動と埋土種子集団からの発芽

筆者の所属する里山の会では2週間に1回、主に常緑低木を伐採することで暗くなった里山を明るくするために整備している。整備した直後に、ギャップ環境にいち早く定着する先駆植物であるヌルデが発芽した箇所があった。これまでの研究でヌルデは埋土種子集団を作ることが知られており（山瀬・関岡，2006；根本ほか，2000；浜田・倉本，1994），里山整備の結果、林床の光環境や温度条件などが変化し休眠が打破されて発芽したものと考えられる。

(5) 里山の会の活動とフェノロジー調査が環境教育に果たす役割

里山の会の活動やこのフィールドには、希少植物が生育する里山で整備を進めることによって、どのような植物が再生増加するのかを実践的に学ぶことができる教材としての価値がある。また、フェノロジー調査の結果をもとに小・中学生や一般の方に四季折々の里山を楽しんでもらうことも可能である。展葉や開花など、普段気付かないような植物のダイナミックな動きを観察してもらえればと考えている。春には花が咲き乱れ新緑を楽しむことができる。夏は涼を求めて、秋には紅葉を楽しむことができる里山が地域の人々の憩いの場になり、子どもたちの声が響き渡るようになればと考えている。ルートセンサスで確認されたそれぞれの植物種の増減を種生態と併せたデータとして整備することは、里山管理が地域の生物多様性保全に果たす役割を理解するのに良い生きた教材となるだろう。

(6) おわりに

筆者は、希少種に限らず一般的に里山を構成する植物が当たり前前に生育する里山が理想的だと考えている。つまりコナラが優占する高木層があり、リョウブやソヨゴ、ネジキなどが亜高木層を占め、低木層にはホツツジやクロモジ、コアジサイといった典型的な福井の里山が残っていることが大切であると考えている。かつては普遍的であったが、現在数を減らしていると考えられる植物について、今後も花を咲かせ続けてほしいと考えている。このような植物は様々な原因があると思うが花をつけていない幼植物を、ほとんど観察することができない。このような種が当たり前前に存在するようにすることも、里山の健全性を表す一つの答えになると考えている。当たり前にあった植物が今後も当たり前前にあり続けるために里山を守っていききたいと考えている。

謝 辞

本報告をまとめるにあたり金沢大学の伊藤浩二特任助教には文章の構成など様々なアドバイスをいただいた。また、福井市自然史博物館の梅村信哉・鈴木聡両学芸員には研究報告の投稿にあたり丁寧に指導いただいた。さらに里山の会に活動の場を提供くださっている地権者の方々にも、この場を借りてお礼申し上げる。

引用文献

- 畔上能力編, 1996, 山に咲く花. 山と溪谷社, 591p.
- 深田健二・亀山章, 2003, 雑木林における上層木の伐採が林床草本の生育に及ぼす影響. ランドスケープ研究, 66, 525-530.
- 福井県植物研究会, 1997, 福井の野草(上). 福井県, 276p.
- 福井県植物研究会, 1998, 福井の野草(下). 福井県, 344p.
- 福井県植物研究会, 1999, 福井の樹木. 福井県, 243p.
- 福井県植物研究会, 2000, 福井のシダと海藻. 福井県, 255p.
- 浜田拓・倉本宣, 1994, 実生出現法によるコナラ林の埋土種子集団の研究及びその植生管理への応用. ランドスケープ研究, 58, 76-82.
- 服部保・上甫木昭春・小館誓治・熊懷恵美・藤井俊夫・武田義明, 1994, 三田市フラワータウン内孤立林の現状と保全について. 造園雑誌, 57, 217-222.
- 林弥栄編, 1985, 日本の樹木. 山と溪谷社, 751p.
- 林弥栄監修, 1989, 野に咲く花. 山と溪谷社, 623p.
- 稲垣栄洋, 2003, 里山構成植物ササユリの生態特性. 日緑工誌, 29, 80-84.
- 加藤和弘・谷地麻衣子, 2003, 里山林の植生管理と植物の種多様性および土壌の化学性の関係. ランドスケープ研究, 66, 521-524.
- 菊池多賀夫, 2001, 地形植生誌, 東京大学出版会, 220p.
- 吉良竜夫, 1983, 生態学からみた自然. 河出文庫, 287p.
- 小林繁男, 2001, 初夏の林床に踊る花. 河野昭一総監修, 植物の世界. 草本編(上), ニュートンプレス, 159p.
- 久野春子・新井一司・細木大輔・深田健二, 2001, 都市近郊林の林床管理の有無による植生と環境の特徴 その2 林床の光, 気温, 地温および土壌条件の特徴. 日緑工誌, 27, 20-25.
- 倉本宣, 1984, 都市公園における春植物ニリンソウ保全のための基礎的研究. 造園雑誌, 47, 101-105.
- 中島敦司・養父志乃夫・石渡和男・佐伯高志・斎藤真悟・大沢満, 1997, 丘陵地二次林に自生する野生草花の着花に求められる環境条件. 環境工学研究論文集, 34, 291-296.
- 中村幸世・吉澤康暢・梅村信哉, 2014, 足羽山におけるカンアオイの分布とギフチョウの産卵場所. 福井市自然史博物館研究報告, (61), 57-68.
- 根本淳・永留真雄・佐立昌代, 2006, 武蔵丘陵森林公園におけるヤマユリの生育と植生, 林床植生管理及び光の関係. 日緑工誌, 32, 9-14.
- 根本淳・山田宏之・中尾史郎・松本勝正・中島敦司・養父志乃夫, 2000, 都市近郊二次林の埋土種子相に関する研究. 環境工学研究論文集, 37, 209-220.
- 大場秀章編, 2009, 植物分類表. アボック社, 513p.
- 四手井綱英, 2006, 森林はモリやハヤシではない. ナカニシヤ出版, 277p.

- 白川勝信, 2014, 絶滅危惧植物からみた里山. 日本生態学会編, 里山のこれまでとこれから, 文一総合出版, 56-57p.
- 渡辺定路, 2003, 福井県植物誌. 福井新聞社, 464p.
- 山口友平・中田誠, 2008, 市街地に隣接した海岸クロマツ林における常緑広葉樹の侵入と成長. 海岸林学会誌, 7(2), 7-15.
- 山瀬敬太郎・関岡裕明, 2006, 兵庫県下3地域における埋土種子相の比較. 日緑工誌, 32, 266-269.

The flora and phenology of Satoyama in Shimizu area, Fukui City – significance of environmental education –
Akihiro KAWASAKI

Abstract

A flora and phenological monitoring survey of shrub and herb layer were conducted in Satoyama in Shimizu area, Fukui City from spring to autumn 2015. Existence of plant species and its reproductive organs and leaves were observed by route census method about once every two weeks. A total of 85 species were recorded in this area. They were comprised of 50, 28, and 7 species of shrubs, herbs and ferns, respectively. The records of flora and phenology of Satoyama under ecological succession are available as a learning tool of environmental education.

Keywords: Shimizu area, Fukui City, Satoyama, flora, phenology