

環境負荷の少ないバラ園設置のための基礎的研究(2)

研究代表者:小林幹夫

共同研究者:宮内泰之、澤田みどり、菊地牧恵、来島泰史、野村和子

Introductory Study of Eco-friendly Rose Garden (2)

KOBAYASHI Mikio, MIYAUCHI Yasuyuki, SAWADA Midori,
KIKUCHI Makie, KIJIMA Yasushi, NOMURA Kazuko

Abstract

Keisen, Minamino Rose Garden aims to become the field of learning for students. Observation is more often than not provoked interest in the attachment to the student rose and its growth. Observation is more often than not provoked interest in the attachment to the student rose and its growth. In addition, establishment of the arches and pergolas, planting work with "rose" student and alumni volunteers intensify mulching effects the learning motivation of planting activities of students. Especially for alumni volunteers in the junior student exchanges are fun. Rose Garden has become a place of Exchange for public and alumni volunteers. In 2015, we would keep observing to give roses growth impact by mulching effect of bamboo tips and weeds, proceeding to cover bamboo chips on the passage of the Rose Garden. Also, we would embody the spirit of the rose garden installation, and consider the material creation to be used for educational purposes .

はじめに

学園創立80周年記念事業「花と平和のミュージアム」の一環として、同窓会と学園の協働により2012年度から南野キャンパスに「恵泉・南野バラ園」を

造り始めた。本事業の大きな目的は、学生・生徒が、植栽設計をした野村和子や、同窓生、公開講座「バラを学ぶ」受講生などの諸先輩方と共にバラ園を造る楽しさを味わうこと。さらには、野生種のバラを栽培することから自然の営みに着目し、自然との共存、持続可能な生き方を探ることである。

フィールドミュージアム“未来のバラ園”をテーマとして、以下の4点をコンセプトにバラ園づくりに取り組んでいる。①野生種のバラを、北半球の4つの地域(中国、アメリカ、ヨーロッパ、日本)に分けて植栽する。②生物多様性の環境を大切にし、無農薬で育てる。③このバラ園をフィールドミュージアムの中に位置づけ、人と植物の自然史・文化とのかかわりを理解する学習のフィールドとする。④遺伝資源である野生種のバラを保全し、将来的に無農薬で栽培できるバラを地域社会へ提案することを視野に入れる。

以上の目的、コンセプトに基づき、2013年度は主に以下の研究を行った。

- ①バラ園設置の主旨を明文化し、教育目的に用いるための資料作成準備。スプリングフェスティバル、恵泉祭でその一部を展示し、学生だけでなく一般の方にもご覧いただいた。
- ②防草等の効果を比較するため、町田市にある社会福祉法人共働学舎の竹チップ、多摩市エコプラザの剪定枝チップをマルチに用い、防草シートと合わせてバラ園での実験を始めた。

2014年度は、主に以下を行った。

- ①教育目的に用いるための資料作成準備を継続し、関連資料を収集した。野村が植栽図をたびたび最新のものに更新し、スプリングフェスティバル、恵泉祭でも展示した。2014年度の最新版は2015年3月現在の図1である。さらに2014年11月8日の花と平和のミュージアムオープンに合わせ、常設パネルを作成した。
- ②オープニング記念講演会「野生種から現代バラへの道のり」(2015年5月21日、講師:野村和子)を企画した。
- ③環境負荷が少なく、かつローメンテナンスのバラ園を提案するために必要な具体的な方策として、多摩地域の資源である竹チップを利用したマルチの効用の観察を継続した。加えてバラ園内の雑草を使った草マルチも試

みた。

④学生による観察記録を、記録用紙を改善して継続した。

これまでのバラ園作りについて、苗の植付けと構築物設置状況を中心に報告し、2013年度から継続してきた竹チップを中心としたマルチの試みと学生による観察記録について述べる。

1. バラ園設置の実際

(1) 植え付け

恵泉・南野バラ園は、野村和子の植栽計画により、中庭の東側に北アメリカ、南側にヨーロッパ、西側に中国、北側に日本の野生種が、中央のピラミッドのある柵には栽培原種が配置されている。植栽計画は、苗の状態、土の状態、排水管の深さなどに合わせ、幾度となく野村により再編成された。2015年3月時点の植栽図が図1である。2015年度は日本の野生種を植えていく。まだ入手できていない苗もいくつかあるが、いずれ手に入れて植える予定である。

土地が粘土質でありにも硬く、また直径40cm以上の石や2mほどのパイプが埋められており、人力で耕すことが困難であったため、植付けの前にパワーショベルを使って土を起こした。排水条件が悪く、雨天後は植え穴に数日にわたって水がたまるほどである。しかし、これまでに植えたバラのほとんどは根付きよく成長している。これは植え穴をしっかりと60cmの深さに掘った効果であろう。植え付けは、野村とともに、学生、同窓生、教職員、そして多数の公開講座「バラを学ぶ」受講生により行った。

(2) 構築物設置

2014年度は、4月に入口にアーチとガゼボを、8～9月に中国のコーナーの後方にポールを、2～3月にパーゴラ2台を設置した。いずれも、バラ園のために同窓会が中心になって募った寄付金を使い、学生、同窓生、教職員、公開講座「バラを学ぶ」受講生、そして多摩市民（多摩市グリーンライブセンターのボランティア）らとともに作成した。

(3) 学生の参加

学生の参加はまだ少ないが、継続的に出席している学生が2名（2015年3月現在、人間社会学科4年生、日本語日本文化学科3年生）いる。そのうちの1名（日本語日本文化学科3年生）は、学内情報誌RIVISTA第1号（作成・編集@k委員会、平成26年7月16日発行）（資料1）の取材に対し、「最初はなんとなく参加したのですが、気がついたら責任感が生まれていました。」と答え、また将来は恵泉女学園中学・高等学校の生徒と活動できればということが話題になった際は、「キャンパスが離れているので難しいかもしれませんが、何時の日か実現させたい」と述べた。このようにバラ園に責任感や愛着を持ち、その経験を自分の言葉で語ることでできる学生が増えるよう工夫していきたい。

2. 地域資源を活用したマルチおよび通路設置の試み

本研究は、「環境負荷の少ないバラ園」を作り、学生・生徒の学びの場とするとともに、地域へ発信していくことを目指している。2013年度は、地域資源を活かした栽培方法として、8月にアメリカの野生種エリアとヨーロッパエリアに、地元産の竹チップと剪定枝チップをマルチ材料として試用した。その結果、一年生雑草の発生について、抑制の効果が認められた。ヨーロッパエリアは定植前にマルチを敷いたため、後に2013年秋から植え付けはじめた際に土に漉き込まれ、マルチの効果は持続しなかった。しかし、バラ園の土はもともと粘土質だったので、有機物のマルチ材料が土に漉き込まれたのは、土づくりの効果があったと推測される。また、アメリカエリアのマルチ施用については、短期間であったことから、バラへの影響は特には見られなかった。

2014年度は、2013年度にマルチを施した個所を継続観察するとともに、栽培原種エリア（ピラミッドのところ）に、竹チップと草マルチを施した。

さらに、通路にも竹チップを利用し、その効果を検証した。レンガやタイルを敷き詰めるより容易で安価であるだけでなく、通路に竹チップを利用できれば、地域資源を有効活用できると考えたからである。

2. -1 地域資源を活用したマルチ試験

マルチ材料として竹チップと土壌改良剤を用いた試験について、2013年度から継続観察している(試験A)。2014年度はそれに加え、草マルチについても施用し、効果を観察している(試験B)。

(1) 材料

以下をマルチ材料として用いた。

- ①竹チップ(町田市・共働学舎 2625円/m³)
- ②剪定枝チップ(米ぬか・発酵菌を混ぜて一次発酵させた後、約6ヶ月間発酵・熟成させたもの)(多摩市・エコプラザ多摩 無料)
- ③草(バラ園内の雑草)
- ④マルチ無し

(2) 方法

試験A:アメリカの野生種エリア(2013年度から継続)

2013年8月5日、①竹チップマルチ、②剪定枝チップを、除草後、約5cmの厚さに敷いた。対照区として、④マルチ無しの区画を①と②の間に設定した。雑草の発生とバラの生育について観察を継続した。

試験B:栽培原種エリア

2014年8月21日、①竹チップマルチをピラミッドの北側に、③草マルチを南側に約5cmの厚さに敷いた。

(3) 結果

試験Aにおいては、2013年度では、1年生雑草の発生については、竹チップと剪定枝チップの土壌改良剤とによる違いは見られなかったが、マルチの有無による違いは明らかで、その効果が認められた。2014年度もマルチを追加することなく継続観察したところ、2014年6月27日の時点で土壌改良材は土に馴染み、徐々に1年生の草が生えてきた。(写真1)それに対し竹チップは分解が遅く、雑草抑制効果が1年以上持続した。(写真2)



写真1 2014年6月27日
ア=土壌改良剤、イ=竹チップ
土壌改良剤では雑草が生えてきた。



写真2 2014年8月21日
ア=土壌改良剤、イ=竹チップ
竹チップでは雑草が抑制されている。

試験Bにおいては、高さ35cmのレイズドベッドで土が乾きやすいと思われたためマルチを施した。(写真3, 4) 竹チップおよび草マルチいずれにおいても、マルチの下は適度に湿っており、乾燥防止効果が見られた。また、雑草防除の効果もあった。

草マルチについては、施した当初は約5cmだったが、枯死分解するにつれ厚みが減り最終的には土に還ってマルチとしての効果は薄れた。(写真5) 雑草を土に還元することで、有機物を補充し土壌が改良される効果が期待される。一方で除草のタイミングが遅くタネをつけた草を敷いたため、2015年夏の雑草の繁茂が懸念される。また、花を見せるバラ園としての見栄えの点では課題があるので、今後は雑草をタイミングよく取り除き、所定の場所で発酵分解させて堆肥にしたものをバラ園へ戻すなどの工夫をしていきたい。

多年草のチガヤの発生は、どの区画においても顕著には見られなかった。初期の整備の段階で徹底してチガヤの根を取り除くようにした効果と思われる。しかし、地中に残った根から、再度萌芽伸長する可能性もあるので、継続観察を続けたい。

なお、現在のところマルチ素材の違いよるバラの生育への影響は見られないが、今後も注視していきたい。



写真3 2014年8月21日 竹チップマルチ



写真4 2014年8月21日 草マルチ



写真5 2014年11月16日 イ=竹チップ、ウ=雑草
雑草は竹チップより早く分解した。

2. -2 地域資源を活用した通路の設置

(1) 方法

2014年5月8日、入り口のアーチおよびガゼボの下の通路においては、防草シートを敷き、その上に竹チップを約8cmの厚さで敷き詰めた。通行の邪魔にならない高さで、通路の縁を板状の木材とレンガで囲い、竹チップが外に出ないようにした。

(2) 結果

10か月経った2014年3月には、人が歩くことで竹チップが圧縮され、当初より硬く締まった。また、竹チップの角が取れてゴロゴロとした感触がなくなり、一層歩きやすくなったと思われる。

3. 学生による観察記録実施(継続)

(1)方法

学生による観察記録は、約70種類について2013年夏休み(7月30日)から始めた。観察に際しては、以下の点に留意するよう指示した。

- ・ 灌水の必要があるかどうか。必要があれば灌水する。
- ・ 害虫がいるかどうか。いた場合は補殺する。
- ・ 開花状況はどうか。仮植えの苗に関しては、つぼみ・花を取り除く。
- ・ その他、葉の状態など気付いたことを記入する。

2013年度は6名、2014年度は2名の学生が観察に関わった。

2014年度は、観察を担ってきた学生と共に改善を検討し、これらを記入する用紙に、日付、氏名欄の他、次の項目を追加した。「花・実」の項目には、「つぼみ、花、実」がいくつあったかを記入していたが、つぼみから満開、咲き終わるまでを記録できるよう、以下の記号で「開花状態」を記載することとした。さらに、「実」を「開花状態」とは別の項目に分け、なり始めから色づきを記号で記録することとした。すなわち、「開花状態」については、○=咲き始め、◎=満開、△=咲き終わり、「実」については、○=なり始め、●=色づきという記号を当てはめた。日にちごとの記録を、種類ごとにまとめ、各種類の生育状況の変化が読み取れるようにした。いずれ種類による生育の違いが判別できるデータとして活用できると考えた。表1, 2は2013~2014年度の観察記録のうち、「ロサ・ダマスケナ オータムダマスク」と「ラフランス」の2種を抜粋したものである。

(2)教育的効果

観察記録は、2013年度から引き続き、南野にあるビニールハウスでのムギワラギク灌水アルバイトの学生に声をかけ、応じた学生有志が行った。バラ園では、仮植えしていた苗を、順次植え付けている最中である。長期間観察を続ける中で、仮植えから定植され、ぐんぐん成長し次々と花を咲かせるようになったバラを見て大きなやりがいを感じ、花や実、害虫だけでなく、成長具合や、葉の色、種類による棘の違いにも目が向いているようである。そのような中、観察を担っていた学生に記録の入力を依頼した際、記録用紙の項

目について、より詳しくかつ記録しやすい方法を共に検討し、記録方法について改善することができた。

以上の学生の様子から、バラの生育に対する興味を喚起する効果がみられた。さらに学習効果を上げるために、主にバラの生態と病害虫について、事前学習ができる機会を設けることも検討したい。

表1 2013～2014年度 観察記録抜粋(ロサ・ダマスケナ オータムダマスク)

観察日			生育具合	害虫	開花状態	実	対処	備考	
年	月	日							花・実
2013	7	30	下の方から新芽						
	8	6		コガネムシ 2匹			補殺		
	8		手前の葉に虫食いと白の斑点 一部茶色の斑点、深刻化						
	10		下の葉、枯れ、虫食い						
	22			虫沢山			補殺	草取り 少々	
	27			虫5-6匹			補殺		
	9	9	下部の葉が黒 少し虫食い						
	10	4	枝が大きく垂れ下がっている	緑の虫1匹			補殺		
	31		上の葉は綺麗だが中間は黒い						
	11	22	葉の8割が黒くなっている						
12	4						黒点病に かかっている 可能性あり		
2014	4	30			つぼみ13		取り除く		
	5	2			つぼみ11		取り除く		
		7			つぼみ6		取り除く		
		14		つぼみに虫食いあと					
	16		葉とつぼみに虫食いあと→虫 は見当たらない						
	23		つぼみに虫食いあと						
	6	18			△2				
		26		葉と花が少し枯れている					
7	30	葉に虫食いあり、葉が茶色のと ころがある							
8	4					○			
	6					●			
	8					●			
	9	12			△				

	18			△	●		
10	1	葉が黒くなっている					
	10				●		
12	10	全体的に葉に黒い斑点と白い斑点がある					
	18	全体的に葉に黒い斑点と白い斑点がある					
1	8	実がしおれている			●		

表2 2013～2014年度 観察記録抜粋(ラフランス)

観察日			生育具合	害虫	開花状態	実	対処	備考
年	月	日						
2013	8	6			つぼみ2つ		取り除く	
		8	全体的に葉に茶色の斑点					
		10	全体的に虫食い、茶・黒色の斑点					
		15			つぼみ		取り除く	
		27		黒いシャクトリムシ			補殺	
	9	3	上部の葉 一部黄色					
		10			つぼみ1つ		取り除く	
		25	14枚の葉に茶色の斑点					
	10	10						伸びが目立って小さい
		14			つぼみ2つ		取り除く	
	11	13	9枚の葉すべてにコゲ茶の斑点があり、表面が縮れている					
		18	上部の緑色の葉が少し黒っぽくなっている					
20		11枚の葉の表面に黒茶の模様がある						
12	2	上部の葉 2枚が少し黒くなっている						
	4						黒点病にかかっている可能性あり	
2014	1	20	まだ葉が全体的についている					
		28	葉に黒い斑点					
	2	3	葉に黒い斑点					
	5	2			つぼみ2		取り除く	
		7	つぼみに緑の虫	緑の虫	つぼみ2		捕殺、取り除く	
		30	つぼみに緑の虫	緑の虫			捕殺	

6	18			◎2、 つぼみ1	取り除く		
	20			◎1			
	26	葉が茶色く枯れている					
7	23		コガネムシ	△、つぼみ	補殺		
	25			△			
8	1			△			
	4	つぼみに緑の虫		つぼみ			
	8			◎			
	20			◎			
9	12			△			
	16	つぼみにアブラムシ	アブラムシ		補殺		
	24			つぼみ			
	10	1	つぼみがあるが枯れかけている		つぼみ		
		10			△		
		15			つぼみ		
		29			つぼみ		
11	5			つぼみ			
	14						
	20	つぼみがあるが枯れている		つぼみ			
2015	1	14	葉に白い斑点がある				

まとめ

以上のように、2014年度は、植え付け、構築物の設置などバラ園づくりを進めた。さらに地域資源を活用したマルチの継続観察および通路設置を試みた。防草シートを敷きその上に竹チップを敷き詰めた通路は、人が歩いたことで10か月後には竹チップが圧縮されるとともに竹チップの角が取れ、歩きやすくなったと思われた。効果が見られたので、今後も増設して経過を見ていく。2015年度は通路の縁をレンガで区切り、竹チップがバラのベッドに入り込まない工夫をして通路整備を行うこととした。

環境負荷の低減を目指し地域資源を活用したマルチの実験については、マルチの素材に竹チップと土壌改良剤、雑草を使った試験で、特に竹チップについて2013年度から引き続き観察することでその効果の持続性が確認された。次に土壌改良剤、雑草マルチの順であった。

恵泉・南野バラ園は学生のための学習のフィールドとなること目指している。学生有志による観察は、バラに対する愛着とその生育に対する興味を

少なからず喚起した。また、公開講座「バラを学ぶ」受講生や同窓生との植え付け作業や、グリーンライブセンターのボランティアの方とのアーチやパーゴラの設置などにおいて、学生は時に一対一で教えていただいたり、熱心な働きをほめられたりしながら、共にバラ園づくりに取り組むことで、学びの動機づけを強める効果のあることがうかがえた。一方、特に同窓生のボランティアにとっても、後輩である在校生との交流は楽しみとなっている。バラ園が学生と市民や同窓生との交流の場となってきたのである。

学習のフィールド、地域への発信を目指して行ってきたバラ園づくりは、活動成果を形にしていく段階にきた。2014年11月8日の花と平和のミュージアムオープンに合わせ、常設パネルを作成、バラ園の近くの壁に設置した。2015年5月21日には、恵泉・南野バラ園オープニング記念講演会を企画している。恵泉中学高等学校の生徒にも、学びの場として活用してもらえる工夫をすることが今後の課題である。

2015年度は、竹チップ、草マルチが、バラの生育にどのような影響を与えるか観察を続ける。通路への竹チップ利用も進めたい。また、バラ園設置の主旨(バラ園の特徴、園芸品種との関係、花卉文化など)を明文化し、教育目的に用いるための資料作成を検討する予定である。

以上