

●論文

園芸活動が持つ心理的効果のグラフィカル因果分析 —松戸市近郊住民に対する意識調査を通して—

伊藤史朗・佐藤友美・栗原伸一

千葉大学大学院園芸学研究科

Graphical Causal Analysis of the Psychological Effects of Horticultural Activities: Case of Suburban Residents near Matsudo City

Fumio Ito, Tomomi Sato, Shinichi Kurihara

Graduate School of Horticulture, Chiba University

Recently, research on horticultural activities for common citizens has lagged, compared to advances in the nursing and educational fields. Hence, in this thesis, we surveyed the attitudes toward environmental conservation and social activities of suburban residents near Matsudo city. Then, we analyzed the factors in horticultural activities and the strength for the attitudes for shaping participation in social activities using "Graphical causal analysis."

The results, the trends of doing horticultural activities factor showed that women who did not usually work overtime and didn't feel stress strongly.

Next, we analyzed the cause and effect between horticultural activities and social activities. Results indicate: First, citizens have increasing interests in social situation as a result of horticultural activities, and second, based on the primary finding, there has been a strengthening of interests in social problems such as food safety, agriculture, and environmental conservation and participation in their local community.

In conclusion, we should apply horticultural activities to help address social problems and its importance in establishing "Horticultural well-being" by including horticultural activities in community activities more effectively.

1. はじめに

最古のセラピーの一つと言われる園芸活動の効果について学術的な報告が行われたのは、1699年のイギリスにおける研究が最初であり、その後、第一次世界大戦を機にアメリカでは園芸療法が広く普及した [1]。一方、わが国では、園芸療法や園芸セラピーといった言葉が、90年代に入りようやく使われ出した。その後は順調に普及し、現在では多くの医療・福祉施設や教育機関において作業療法や能力開発手段の柱として導入されている [2] [3]。しかしながら、林ら [4] による先行研究などいくつかの分析例は存在するが、医療や教育面における園芸活動の研究が近年大きく進んでいるにもかかわらず、一般的な趣味であるという認識のために、市民に対してもたらされる効果については余り注目されてこなかった。

そこで本研究では、そうした園芸活動の持つ心理的効果を広く捉え、地域社会や社会・環境問題などに対する意識や活動との関連性を構造的に明らかにすることを目的とした。

具体的には、松戸市周辺において園芸活動を行っている市民とそうでない市民の両者を対象に実施した意識調査の結果に「グラフィカル因果分析」を適用する。

2. 調査・分析

(1) 調査

調査は、2007年10月から11月にかけて、松戸市と市川市内のホームセンター「Unidy」で実施した（それぞれ1店舗）。両店舗とも調査員3名によって対面調査法にて実施した結果、合計198名から回答を得た。そこから欠損値などを除いた結果、最終的な有効回答数は189件（95%）となった。調査票は、回答者の個人属性や、園芸活動によって得られる効果などを中心に、以下のような項目から構成されている。

- ①個人属性：性別、年齢の他、ストレスなどの生活状況
- ②社会活動参加状況：自治会、PTA、サークル、街づくり活動など
- ③食・農・環境への関心：食の安全性や農業、環境問題などに対する関心度やエコ活動について
- ④趣味としての自然やアウトドア嗜好の程度
- ⑤園芸活動状況と評価：活動の有無や効果（充実感や癒やし）など

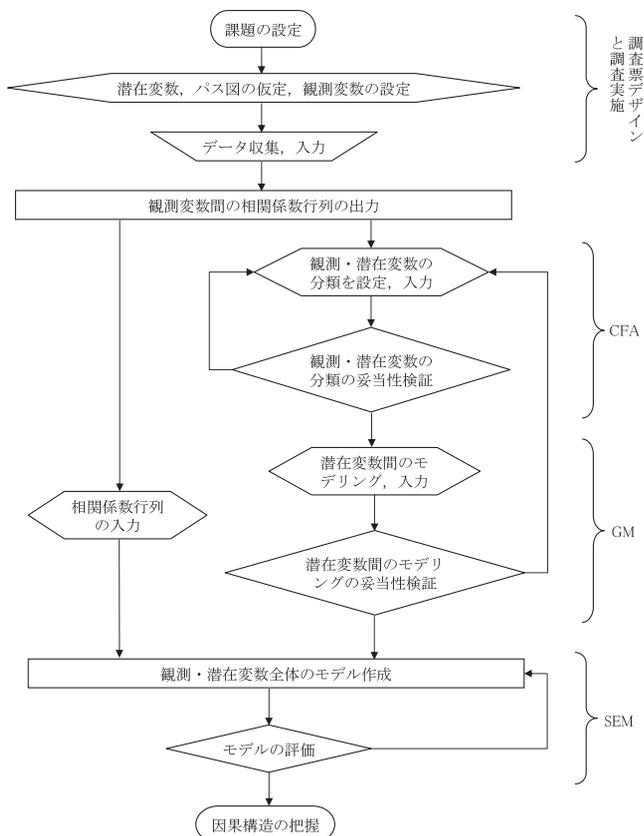
(2) グラフィカル因果分析

グラフィカル因果分析は、社会科学を中心に適用事例の多い構造方程式モデリング (Structural Equation Modeling :

SEM, 共分散構造分析) に, 経営工学の分野で発達したグラフィカルモデリング (Graphical Modeling : GM) を統合した手法である。

複雑な変数間の因果関係を線や矢線で結ぶことで直感的で分かりやすい表現を可能にするSEMは多くの分野で高い評価を得てきた。しかし, SEMのモデリングにおける恣意性の高さについては, 指摘が無いわけではなかった。そこで, 多変量データの関連構造を客観的に決定できるGMを, SEMの前段階で実施することにより, SEMの恣意性を排除したのがグラフィカル因果分析である。

その具体的な手順を第1図に示す。まず, ①観測変数 (= 質問項目) と潜在変数との関係の仮説を基にして事前に設定したパス図の因子分析を検証的に行い (Confirmatory Factor Analysis : CFA), 次に, ②相関係数行列に基づいて設定した潜在変数間の妥当性を検証し, 潜在変数間の偏相関係数のパスを設定する。そして, ③偏相関係数の絶対値が小さいパスから順次切断し, 潜在変数間の因果関係を客観的に構造化する (GM)。最後に, ④因果関係と観測変数間の相関係数行列値から最終モデル (SEM) を作成し評価を行う (詳細は, 伊野ら [5], 大庭ら [6], 小島 [7]などを参照されたい)。



第1図 グラフィカル因果分析の手順

3. 結果

(1) 回答者の基本属性

有効回答者189名のうち, 園芸活動を行っている者 (以下, 活動者) は130名で70%, 行っていない者 (以下, 非活動者) は59名で30%であった。例えば, 1994年に内閣府が実施した世論調査 [8] において, 「ここ2~3年の間に植物の栽培経験無し」と答えた者が30%であったことから, 今回のサンプルの母集団代表性は確保されたと考えられる。

回答者の基本属性の中でも, 性別から見て行くと (第1表), 活動者には女性が多い (61%) ことが分かる。また, 活動者の年齢層も相対的に高く, その6割を50代以上が占めており, それらの差は統計的にも有意と認められた ($p < .01$)。さらに活動者の方が中学生以下の子供がいない比率が高いことや戸建ての居住者が多いことなどから, 「子育ての一段落した戸建てに住む主婦」が園芸活動の中心となっていることがうかがえる。逆に活動者と非活動者の間で差が確認できなかったのは職業, 親族における就農者の有無や, 日々のストレスに関する属性項目であった。

なお, 親族に農家がいる (いた) と回答したのは, 活動者で38%, 非活動者で34%となっており, 親に限定した場合でもそれぞれ17%と12%であったことから, 自分の周りに農家がいることが園芸活動を始める要因になるとまではいえないことが分かった。

(2) その他の個人属性

次に, 社会活動や環境問題に対する意識など, その他の個人属性について見て行く (第2表)。まず, 地域社会における活動への参加意識であるが, 自治会行事やボランティアとしての清掃活動 (街づくりや緑化清掃活動) はもちろん, 趣味としてのサークル活動でさえも全般的に低かった。いずれもベッドタウンとして50万人近い人口を抱える松戸市や市川市では, 他の都市的地域と同様に, やはり地域社会自体の機能が崩壊しつつあるのだろう [9] [10]。しかし, こうした状況においても, 園芸を行っている者の方が自治会・PTA活動に参加していることが統計的に確認された ($p < .10$)。

また, 社会問題に対する意識については, 環境問題などを中心に全般的に関心を持っており, エコ活動を実践している者も多かった。しかし, 統計的に (園芸) 活動者と非活動者の間に明確な差が見られた項目は, 食の安全性への心配度と農業への関心度であった ($p < .05$)。

その他, 活動者の方が自然に対する興味が高く ($p < .01$), アウトドア嗜好が強い ($p < .05$) ことなどが分かった。また, 本旨からは若干外れる設問ではあるが, 活動者の方が千葉大学園芸学部に対する認識度が高かった点も付け加えておく

第1表 回答者の基本属性

項目	水準	分析用 コード	園芸活動者 (N=130)	非活動者 (N=59)	p値 ¹⁾
性別	女性	1	60.8%	28.8%	0.000**
	男性	0	39.2%	71.2%	
年齢	60代～	4	2.65 [1.132]	1.90 [1.062]	0.000**
	50代	3			
	40代	2			
	～30代	1			
職業	会社員	5	49.2%	61.0%	0.182
	自営業	4	10.8%	16.9%	
	専業主婦	3	21.5%	11.9%	
	パート	2	11.5%	5.1%	
	その他	1	6.9%	5.1%	
住居	戸建て	1	73.1%	37.3%	0.000**
	集合住宅	0	26.9%	62.7%	
出身地	住宅地	3	67.7%	69.5%	0.842
	農漁村	2	25.4%	22.0%	
	その他	1	6.9%	8.5%	
農家親類	いる (いた)	1	54.6%	45.8%	0.259
	いない	0	45.4%	54.2%	
同居子供	いる	1	23.8%	39.0%	0.033*
	いない	0	76.2%	61.0%	
所得 (円/年)	1,000万～	5	16.2%	5.1%	0.032*
	750～1,000万未満	4	17.7%	25.4%	
	500～750万未満	3	26.2%	35.6%	
	250～500万未満	2	24.6%	28.8%	
	～250万未満	1	15.4%	5.1%	
日々の ストレス	強く感じる	5	2.93 [1.365]	3.25 [1.308]	0.130
	感じる	4			
	やや感じる	3			
	あまり感じない	2			
	感じない	1			
残業頻度 (回/週)	ほぼ毎日	4	20.0%	42.4%	0.000**
	3～4回	3	3.8%	6.8%	
	1～2回	2	5.4%	11.9%	
	なし	1	70.8%	39.0%	

1) **, *は活動者と非活動者の間にそれぞれ1%, 5%の水準で統計的有意差があることを示す (U検定, または χ^2 検定).

($p < .01$).

(3) 園芸活動の心理的効果

ここで園芸活動の効果に言及する前に、まず130名の園芸活動内容から見て行く (第3表)。まず、栽培している植物の種類であるが、やはり松戸市や市川市は都市的地域と言うこともあり、場所の制約を受けにくい「花き」が最も多かった (複数回答で82%)。次に戸建てに居住している者を中心に「樹木」が栽培されていた (43%)。意外にも家庭菜園を行っている者は少なかったが (27%)、これは調査時期 (10・11月) が家庭菜園の時期としてはやや遅かったことが影響したと考えられる。また、ベランダよりも庭 (69%) で栽培する者が多く、園芸歴については平均13.6年、活動頻度は週あたり平均4.8回となっていた。栽培方法については、本や雑誌か

第2表 その他の属性

項目	水準	分析用 コード	園芸活動者 (N=130)	非活動者 (N=59)	p値 ¹⁾
自治会・ PTA活動	よく参加している	5	26.9%	15.3%	0.075 [†]
	時々参加している	4	13.8%	13.6%	
	あまり参加していない	3	8.5%	5.3%	
	不参加 (関心あり)	2	1.5%	0.0%	
	不参加 (関心無し)	1	49.2%	66.1%	
サークル 活動	よく参加している	5	2.01 [1.640]	1.76 [1.478]	0.249
	時々参加している	4			
	あまり参加していない	3			
	不参加 (関心あり)	2			
	不参加 (関心無し)	1			
街づくり・ 緑化活動	よく参加している	5	2.84 [1.206]	2.64 [1.063]	0.237
	時々参加している	4			
	あまり参加していない	3			
	不参加 (関心あり)	2			
	不参加 (関心無し)	1			
農業への 関心	とてもある	4	2.89 [1.080]	2.53 [1.150]	0.039*
	まあまあある	3			
	あまりない ない	2 1			
環境問題 への関心	とてもある	4	62.3%	52.5%	0.102
	まあまあある	3	30.0%	33.9%	
	あまりない	2	6.2%	5.1%	
	ない	1	1.5%	8.5%	
エコ活動	よく取り組む	4	3.69 [0.714]	3.66 [0.685]	0.470
	時々取り組む	3			
	あまり取り組んでいない	2			
	取り組んでいない	1			
食の安全	とても心配	5	4.10 [1.133]	3.59 [1.219]	0.004**
	心配	4			
	まあまあ心配	3			
	あまり心配でない	2			
	心配でない	1			
自然	とても好き	5	4.44 [0.737]	3.90 [0.845]	0.000**
	好き	4			
	まあまあ好き	3			
	あまり好きではない	2			
	好きではない	1			
アウトドア	とても好き	5	4.07 [1.036]	3.76 [1.056]	0.035*
	好き	4			
	まあまあ好き	3			
	あまり好きではない	2			
	好きではない	1			
園芸学部	知っていた	1	70.0%	47.5%	0.003**
	知らなかった	0	30.0%	52.5%	

1) **, *, [†]は活動者と非活動者の間にそれぞれ1%, 5%, 10%の水準で統計的有意差があることを示す (U検定, または χ^2 検定).

ら情報を得ている者が多く (58%), 続いてテレビ (35%), 知人や店員 (33%) となっていた。なお、パッケージを読む程度なども含めた自己流・その他は21%であった。インターネットと回答した者が13%と少なかったのは、回答者の年齢が全体的に高いためであろう。

さて、園芸活動にはどのような効果があると感じているのだろうか。回答者に全ての効果を記述式であげてもらう方法

第3表 園芸活動内容と効果評価

項目	水準	分析用コード	園芸活動者 (N=130)	非活動者 (N=59)
栽培物 (複数回答)	花き	5	81.5%	—
	樹木	4	43.1%	—
	家庭菜園 (野菜)	3	26.9%	—
	果物	2	21.5%	—
	その他	1	3.8%	—
栽培場所	庭	3	69.2%	—
	ベランダ	2	24.6%	—
	その他	1	16.9%	—
園芸歴 (年)	平均	—	13.6	—
	[標準偏差]	—	[13.03]	—
世話頻度 (回/週)	平均	—	4.8	—
	[標準偏差]	—	[2.68]	—
情報源 (複数回答)	本・雑誌	5	57.7%	—
	テレビ	4	35.4%	—
	知人や店員	3	33.1%	—
	インターネット	2	13.1%	—
	自己流・その他	1	20.8%	—
園芸活動の 効果	とてもある	5	43.8%	—
	ある	4	29.2%	—
	ややある	3	20.8%	—
	あまりない	2	6.2%	—
	ない	1	0.0%	—
癒やし	とてもある	5	42.3%	—
	ある	4	36.2%	—
	ややある	3	17.7%	—
	あまりない	2	3.8%	—
	ない	1	0.0%	—
非活動理由 (複数回答)	関心がない	5	—	44.1%
	場所の制約	4	—	28.8%
	時間の制約	3	—	28.8%
	金銭の制約	2	—	0.0%
	その他	1	—	6.8%

ではデータ整理が煩雑になるため、今回の調査では事前に関係者へのプレインストロミングを行い、そのなかで多くの者が回答した「充実感」と「癒やし」という2つの心理的効果に絞ってそれぞれ5段階尺度による評価をさせた。その結果、充実感については、「とてもある」と回答した者が44%、「ある」が29%、「ややある」が21%で、ほとんどの者(94%)が園芸活動を実践することで充実感を感じていた。また癒やし効果についても、「とてもある」が42%、「ある」が36%、「ややある」が18%で、ほとんどの者(96%)が園芸活動から癒やし感を得ていると評価していた。

一方、園芸活動を行っていない理由についても59名の非活動者から整理してみると、金銭的制約と回答した者は皆無であり、「関心がない」が最も多く(複数回答:44%)、場所や時間の制約と回答した者はそれぞれ29%を占めていた。

(4) 小括

以上、ここまで、園芸活動を行っているものと行っていない

い者との比較を中心に、その心理的効果までを定性的に分析してきた。その結果、まず、子育てが一段落した世代の主婦を中心に、場所を取らない花きを対象とする都市園芸であるという特徴が確認された。また、園芸活動を行っている者は農業や食の安全性に対する意識も高いことが分かった。そして、園芸活動の効果として、ほとんどの者が充実感や癒やしといった心の豊かさを感じていることが明らかになった。

次節以降では、グラフィカル因果分析を用いて、こうした個々人の社会属性や各種活動への参加状況、社会問題に対する意識などと、園芸活動との因果関係を構造化して行く。

4. 因果構造モデル

園芸と地域社会活動との因果構造を明らかにするため、小島[7] 付属のプログラムを用いて、19の観測変数に対してグラフィカル因果分析の前半プロセスであるCFAおよびGMを実施した結果、潜在変数は5つとなった。各潜在変数については、『生活環境』、『園芸活動』、『社会への関心』、『食・農・環境への関心』、『地域社会活動』と命名した(以下、潜在変数を『』で、観測変数を「」で表記する)。これをもとに最終プロセスであるSEMを行った結果、いくつかのモデルのなかでも、最も適合度が高い第2図のような因果構造モデルを採用した。なお、モデルの適合度は、標準サイズからは大きな影響を受けず回帰分析における決定係数と同じ解釈の出来るGFI(Goodness of Fit Index, 適合度指標)が0.895であった。また、もう一つの適合度指標で、 χ^2 検定に基づきゼロに近いほど良いとされるRMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)は0.054となったことから、比較的良好な結果であったといえる[11]。矢印は因果関係を表しており、矢印に併記した数値は影響の度合いを示すパス係数である(*は $p < .01$, †は $p < .10$)。

まず本モデルの中心となる潜在変数の一つ、『園芸活動』への因果構造部分を示したパス図の左半分から解説する。この『園芸活動』という潜在変数は、「園芸歴」など園芸活動に関する5つの観測変数と、個人属性から構成される『生活環境』に関連づけられている。言い換えると、園芸活動に関する5つの観測変数が『園芸活動』の構成要素であり、また『生活環境』から『園芸活動』は規定(標準化パス係数=0.44, $p < .01$)されていることを意味している。なお「戸建てダミー」と『園芸活動』の間に設定された両側矢印は共変量関係があることを表しており、これらの間には『生活環境』を経由しない正の相関(0.33, $p < .01$)が存在していることになる。このように、本パス図の左半分からは、女性であることや残業の少ない生活が市民を園芸に取り組みさせる要因となることが確認された。

次に『社会への関心』を中心としたパス図右半分を見て行

限らない。今後は、園芸活動者自身が率先して自治会などのコミュニティ活動の一つとして、園芸活動を取り込むなど、園芸福祉としての複合的な効果を一層高めて行くことが重要となる。

最後になるが、本学教員の著書や、Webサイトを参考に栽培しているという市民が多く見られた。このことから、栽培技術に関する情報の提供場面などで、本園芸学部が果たす役割も大きいと言えるだろう。

参考文献

- [1] Mary E. Sullivan (1979): Horticultural Therapy -The Role Gardening Plays in Healing, *American Health Care Association*, 5(3), 3-8.
- [2] 田崎史江 (2006): 園芸療法, *バイオメカニズム学会誌*, 30(2), 59-65.
- [3] Dana L. Miller (2007): The Seeds of Learning: Young Children Develop Important Skills Through Their Gardening Activities at a Mid-western Early Education Program, *Applied Environmental Education and Communication*, 6, 49-66.
- [4] 林まゆみ・塩谷元宏・YE Kyung-Rok(2000): ガーデニング愛好者にみられる緑豊かなまちづくりへの活動とその促進要因, 第14回環境情報科学論文集, 14, 85-90.
- [5] 伊野唯我・小野貴弘・小林了輔・栗原伸一 (2008): 大都市地域における定年帰農希望者の就農意思決定構造—グラフィカル因果分析を用いた地域間比較—, *農業経営研究*, 46(1), 124-128.
- [6] 大庭隆嗣・平野達朗・栗原伸一 (2007): 地元農産物に対する消費者選好の因果構造, *農村計画学会*, 25, 413-418.
- [7] 小島隆夫 (2005): 『Excelで学ぶ共分散構造とグラフィカルモデリング』, オーム社, 東京.
- [8] 内閣府政府広報室 (1994): 『緑化推進に関する世論調査』
- [9] 内閣府国民生活局 (2007): 『平成18年版 国民生活選好度調査』.
- [10] 内閣府国民生活局 (2007): 『国民生活白書 平成19年版』.
- [11] 豊田秀樹 (1998): 『共分散構造分析 [入門編]』, 朝倉書店, 東京.
- [12] 松尾英輔 (2002): 園芸療法から園芸福祉へ—園芸活動の恩恵を活かす—, *農業および園芸*, 77(7), 784-792.
- [13] 松尾英輔 (2003): 園芸福祉をすべての市民に, *西日本新聞*, 2003年9月15日掲載記事.
- [14] A. Arai, K. Ishida, M. Tomimori, Y. Katsumata, J. S. Grove and H. Tamashiro (2007): Association between lifestyle activity and depressed mood among home-dwelling older people: A community-based study in Japan, *Aging & Mental Health*, 11(5), 547-555.

(受付: 2008年11月25日 受理: 2008年12月26日)