

テキストマイニングによる通年型農業体験教室 「夢未 Kids スクール」に参加した児童意識の分析

御手洗洋蔵・平田恵利子・宮田正信

東京農業大学農学部
e-mail: y.m1tarai.927@gmail.com

Analysis of the Primary School Children's Consciousness toward the Farming Experience Program "Yumemi Kids School" by Text Mining Techniques

Yozo MITARAI, Eriko HIRATA and Masonobu MIYATA

Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture

Summary

Most Japanese children are surrounded by little nature and have few opportunities to play with them over the last several years. On such an occasion, farming experience program is one of the opportunities which connect children with nature through hands and bodies. In this study, we explored children's consciousness in the farming experience program "Yumemi kids school" held in Atsugi city by "text mining techniques." As the result, it was found that there were three roles of the farming experience program; (1) the role of enjoyment; (2) the role of learning how vegetables and crops grown from such small seeds; (3) the role of understanding the details of farming. In conclusion, the farming experience program gave opportunities to children not only to understand the importance of foods and farming, but also to obtain great pleasure and enjoyment through activities with soil. Therefore, it is expected that more opportunities to be close to the nature through the farming experience program would be provided to children.

Keywords : ●●●●●●●●

緒言

こどもたちが動植物と身近に触れ合う機会の減少する今日、小学校では総合学習の一貫として農業体験の導入が進められている（全国農村青少年教育振興会，2009）。また、NPOなどの民間組織でも「田んぼの学校」をはじめとする農業体験教室が開催されている（加納ら，2008；「田んぼの学校」支援センター，2010）。幼少期に農作業を体験することは、食の重要性や農業の役割の理解につながるだけでなく、情意面の成長（阿部・藤村，2003）や、異年齢のこどもたちと体験することによる協調性や社会性の醸成にも寄与すると期待されている（佐々木，2003）。さらに、こども時代の植物や自然との触れ合いは、成人後の植物や自然に対する考え方や行動にも影響を与えるとされている（Lohr，2004）。

このような中、日本における農業体験に参加した児童の意識を調査した研究についてみると、アンケートを用いて農業体験前後での農業に対するイメージを比

較検討した研究（丸山ら，2004）や、同様の方法で農業体験のもつ教育的効果について論じた研究（宮元ら，2007）などが挙げられる。これらの研究では設問式アンケートを用いているため、定量的に児童の意識を捉えることはできるものの、設問形式では捉えきれない心理的背景などを把握することは難しい。一方、児童の意識を自由記述などから定性的に捉えた研究として、児童やその保護者の自由記述により農業体験の実態について示した研究（嶋谷ら，2008）、KJ法を用いて農業体験に対する教師や児童の反応について考察した研究（勝野・藤生，2013）などが挙げられる。これらの研究では、設問式のアンケートでは把握できない児童の生の声（テキスト）を得られるものの、被調査者の分析経験や主観に左右されやすいという課題が残る。

そこで筆者らは自然言語解析手法の一つであるテキストマイニングに注目した。テキストマイニングは、自由記述のようなテキストデータを計量的に分析する手法である（藤井ら，2005）。この手法を用いた農業、都市農村交流および自然体験の参加者に関する先行研

2014年●月●日受付。 2014年●月●日受理。

人植関係学誌. 14(1):21-26, 2014. 事例研究.

究についてみると、成人の意識を分析した研究はみられるが（石川・星野，2004；真鍋ら，2005），児童意識の分析を試みた研究はみられない。よって本研究ではテキストマイニング手法を用いて、通年型農業体験教室に参加した児童の意識を自由記述より分析し、農業体験教室のもつ機能について考察することを目的とした。

研究の方法

1. 調査対象

本研究では、神奈川県厚木市と愛甲郡清川村で事業展開するJAあつぎが実施している通年型農業体験教室「夢未 Kids スクール」に参加した児童を調査の対象とした。本スクールは神奈川県の展開する「NPO・大学等と農業協同組合との連携促進事業」の一環として、農業の専門性を有するJAあつぎを中心に、行政や近隣大学が相互に連携し合い2010年より実施されている。厚木市にキャンパスを置く東京農業大学農学部では、学生がサポートスタッフとして本スクールに携っている。

「夢未 Kids スクール」はJAあつぎ管内小学校の高学年児童（4～6年生）を対象に開校されており、一年間を通じてJA施設やスクール所有の田畑、また近隣農家などを訪問し農業体験を行うものである。本ス

クールは、5月から翌年の1月までの9か月間、毎月一回実施されており（主に第2週目の土曜日または日曜日の午前9時～午後3時まで）、各月のプログラムでは毎回異なった農業体験を実施している（第1表）。スクールの講師は農業に精通したJAあつぎの職員が担当し、地元農家の青年部や大学生のボランティアが講師をサポートしている。

2. 調査手法

本研究では、2011年度に開かれた「夢未 Kids スクール」に参加した児童29名に対して自由記述形式のアンケート調査を実施した。調査は年間9回行われるプログラムの最終回である閉校式の際に行った。調査用紙は閉校式の際に、児童一人ひとりに直接配布し、その場で記入、回収した（記入時間は約5分間）。調査内容として、これまで一年間「夢未 Kids スクール」に参加しての感想と学年・性別の記入を求めた。アンケートの有効回答者数は22名で、そのうち性別では女子16名、男子6名で、学年では5年生が最も多く12名、4年生と6年生がともに6名ずつであった。

3. 分析手法

得られた自由記述を定量的に分析するために、テキ

Table 1. The programmes' outline of "Yumemi Kids School."
第1表、「夢未Kidsスクール」のプログラム内容。

回数	実施日 (年・月・日)	プログラム内容	活動の詳細
第1回	2011-05-14	開校式、育苗センター見学、トウモロコシの苗植え付け	JAあつぎの会議室で開校式を終えた後、JA施設で水稻の育苗作業を見学し、専用体験農園「夢未Kidsスクール農園」でトウモロコシ苗の植え付けなどを行った。
第2回	2011-06-05	植付けたトウモロコシの観察、トウモロコシ周辺の草むしり、田植え、かかし作り案作成	午前には第1回目の活動で植付けたトウモロコシの成長を観察し、観察ノートに記録した。その後、スクールの水田に移動して田植えをした。午後からは、4グループに分かれて水田に飾るかかしの案を作成した。
第3回	2011-07-17	イネの観察、トウモロコシの収穫、収穫したトウモロコシの調理、かかし作り	午前には第2回目の活動で植付けたイネの成長を観察し、観察ノートに記録した。その後、スクールの農園とそこに隣接する近隣農家の畑で収穫時期を迎えたトウモロコシを収穫した。収穫したトウモロコシは地元農家婦人部の指導を受け皆でビザを調理した。午後には前回考えたかかし作りの案を基に4グループに分かれてかかしを作成。
第4回	2011-08-23	市場（築地市場）見学など	この回は、「夢未Kidsスクール農園」での活動はなく、皆でバスに乗り大田市場を見学した。全国各地から送られてくる農作物の流通について説明を受けた。
第5回	2011-09-18	ダイコンの種まき、ハクサイの苗植え付け、イネの観察、JAの役割についての講義	午前には冬野菜の代表であるダイコンの種まきとハクサイの苗の植え付けを行った。イネの観察では、稲穂1本に何粒の米粒がついているかを調べた。午後には、農業と、農業に対するJAの役割について講義が行われた。
第6回	2011-10-16	ダイコン・ハクサイの観察、ダイコン・ハクサイ周辺の草むしり、イネ刈り、脱穀・もみ摺り・精米体験、もち米パッケージ作成	午前には第5回の活動で植えたダイコンとハクサイの観察をし、観察ノートに記録した。水田に移動し、イネ刈り・脱穀・もみ摺り・精米を自らの手で行った。また機械（コンバイン）でのイネ刈りも見学し、手で行うのと機械で行うとの差を実感していた。午後は、次の活動で今回収穫したもち米を販売するため、そのパッケージを作成した。
第7回	2011-11-19 [*] 2011-11-20	JAあつぎ主催の農業祭りでのもち米販売	JAあつぎ主催の農業祭りにて、自らが田植え・収穫したもち米を販売した。販売 tent にて児童らが販売員となり接客も担当。農業祭りは2日間開催されたため、二つのグループに分かれて販売した。両日ともに午前中で用意したもち米をすべて完売した。
第8回	2011-12-11	もちつき大会、ダイコン・ハクサイの収穫、閉会式での活動報告会の準備	午前には、まずスクールの農園で育てたダイコンとハクサイを収穫した。その後、第6回目の活動で収穫したもち米を使ってもちつき大会を行い、収穫したダイコンを大根おろしにしてもちにつけて皆で試食した。午後は、次の閉校式では父母を招待して、この一年の活動報告を4グループに分かれて発表するため、その資料づくりをした。
第9回	2012-01-15	閉会式、活動報告会	一年の活動の成果を4グループに分かれて父母の前で発表した。その後、懇親会を行った。

*：農業祭りは2日間開催されるため、参加児童を2グループに分けて実施された。

ストマイニング手法を用いた。テキストマイニングとは、形式化されていないテキストデータを自然言語解析の手法を使って単語やフレーズに分割し、それらの出現頻度や相関関係を分析して有用な情報を抽出する手法のことである（藤井ら、2005）。この手法で解析するにあたり、本研究では日本語形態素解析システム「茶釜（ChaSen）」を用い、自由記述で得られたテキストデータを分かち書きし、出現頻度順に名詞、動詞、形容詞などの構成要素抽出を試みた。その際、句読点、助詞、特殊記号を除くとともに、構成要素を整理するため、同種の語を一つの語に置換した。また、得られた構成要素のうち、出現頻度が2以上のもの（閾値=2以上）を対象に分析を行うものとした。なお、本研究では統計解析として、主成分分析および階層的クラスター分析（抽出法にWard法、測定方法に平方ユークリッド距離による）を行った。これらの解析の際にはSPSS Statistics Base 20（IBM社製）を用いた。

結果および考察

1. 構成要素の抽出と主成分分析

22名の児童の自由記述（平均文字数25文字）より得られたテキストデータを分かち書きした後、得られた構成要素は計292語で、句読点、助詞、特殊記号を除き、さらに同一語を置換した後の構成要素数は119語であった。このうち、閾値が2以上のものは21語であった。最も出現頻度の高かった語は「楽しい」で15回出現し、次いで「できる」9回、「とても」と「よい」でともに6回出現していた（第2表）。続いて、閾値2以上の構成要素21語を対象に主成分分析を行ったところ、固有値1以上で8成分が抽出された（第3表）。主成分分析によって得られた寄与率は、第1主成分17.3%、第2主成分14.0%、第3主成分11.4%、第4主成分10.5%であり、累積寄与率は第4主成分までで53.2%であった。第1主成分との関連性が高く、主成分負荷量の値が正の重みを示した構成要素をみると、「できる」(0.804)、「体験」(0.802)、「よい」(0.739)、「知らない」(0.692)、「する」(0.686)などであったことから、新たな体験や経験に関する成分と考えられた。続いて第2主成分について同様にしてみると、「いろいろ」(0.553)、「一年間」(0.538)、「毎回」(0.400)、「作る」(0.395)などであったことから、農作物の栽培に関する成分と考えられた。第3主成分では「学ぶ」(0.541)、「思う」(0.502)、「農業」(0.435)などであったことから、学習に関する成分と考えられた。第4主成分では「楽しい」(0.649)、「活動」(0.433)などであったことから、レクリエーションに関する成分と考えられた。

2. クラスター分析による構成要素の分類

21語各々の成分負荷量を基に、階層的クラスター

Table 2. Extraction of structured text data.
第2表. 構成要素の抽出.

構成要素	出現頻度	回答者数
楽しい	15	15
できる	9	7
よい	6	6
とても	6	5
学ぶ	4	4
知る	4	3
する	4	3
いろいろ	3	3
おもしろい	3	3
たくさん	3	3
農業	3	3
毎回	3	3
一年間	2	2
もちつき	2	2
もち米販売	2	2
活動	2	2
市場見学	2	2
思う	2	2
体験	2	2
作る	2	1
知らない	2	1

分析を行ったところ、主成分分析の結果とクラスター分析で出力された樹形図を目安として、3クラスターに分類することができた（第1図）。次に、分類されたクラスターから本スクールがどのような機能を有していたかを検討したところ、クラスター1は、「もちつき」、「楽しい」、「活動」、「市場見学」、「おもしろい」、「もち米販売」などで構成されていることから、レクリエーション機能と解釈された。実際の自由記述でも、「一番市場見学がおもしろくて楽しかった」、「もち米販売では全部売れて良かったです」といった記述がみられた。構成要素の中で、最も記述の多かった語が「楽しい」であったことから考えられるように（第2表）、児童らは農業体験をレクリエーションの一つとして捉えていることがうかがえた。丸山ら（2004）の研究でも、農業体験後の児童へのアンケートから約8割の児童が「楽しかった」と回答していたと報告されており、本研究と同様の結果が得られている。したがって、児童らは一年を通じたプログラムの中でも、特に市場見学やもち米販売のように、農作物が普段目にするスーパーなどの店頭と並ぶまでの道筋を見学し、また自ら田植え・収穫した農作物を販売するといった学校の授業などでは経験できない体験をしており、そのことが彼らの記憶に残るとともに、レクリエーションとしての機能に寄与したものと考えられる。

クラスター2は、「一年間」、「作る」、「いろいろ」、「学ぶ」で構成されており、栽培学習機能と解釈された。実際の自由記述をみると、「この一年間でたくさん学ぶことがあったのでよかったです」、「一年を通していろいろな野菜を作ったり、米を作ったりして楽しかった

Table 3. The result of the principal component analysis in structured text data.
 第3表. 構成要素の主成分分析結果.

構成要素	成分1	成分2	成分3	成分4	成分5	成分6	成分7	成分8
できる	0.804	0.434	-0.189	0.188	0.020	-0.094	-0.153	-0.061
体験	0.802	-0.154	0.147	-0.031	-0.430	0.125	-0.112	-0.040
よい	0.739	0.080	-0.069	-0.206	0.066	-0.326	0.173	-0.050
知らない	0.692	-0.562	0.052	-0.092	-0.073	0.283	0.109	0.185
する	0.686	-0.469	-0.029	0.110	0.142	0.226	0.275	0.109
いろいろ	0.231	0.553	0.434	-0.308	-0.397	0.173	-0.137	-0.030
一年間	0.061	0.538	0.381	-0.339	0.360	0.290	0.145	0.136
毎回	0.182	0.400	-0.209	0.356	-0.599	0.078	0.027	-0.250
作る	-0.093	0.395	0.392	-0.395	0.080	0.558	0.305	0.195
学ぶ	0.304	0.388	0.541	0.144	-0.149	-0.39	-0.383	0.046
思う	-0.136	-0.237	0.502	0.499	0.098	-0.153	0.079	0.154
もちつき	-0.177	-0.134	0.497	0.435	0.066	-0.312	-0.045	0.392
農業	0.281	-0.559	0.435	0.328	-0.012	0.131	0.069	0.037
楽しい	-0.125	0.448	0.148	0.649	0.219	0.290	0.086	-0.119
活動	0.241	0.343	-0.547	0.433	0.076	0.003	0.360	0.166
たくさん	0.363	0.351	-0.219	0.088	0.780	-0.121	-0.176	-0.073
知る	0.308	-0.302	-0.196	-0.102	0.385	0.248	-0.497	-0.043
とても	-0.315	-0.320	0.061	0.239	-0.014	0.347	0.010	-0.671
もち米販売	-0.111	-0.160	-0.141	-0.470	-0.087	-0.544	0.401	-0.046
市場見学	-0.143	0.201	-0.511	0.324	-0.312	0.221	0.046	0.486
おもしろい	-0.315	-0.194	-0.348	-0.186	-0.134	0.209	-0.515	0.374
固有値	3.637	2.941	2.391	2.204	1.836	1.654	1.290	1.232
寄与率(%)	17.318	14.006	11.384	10.493	8.743	7.874	6.141	5.869
累積寄与率(%)	17.318	31.324	42.708	53.201	61.944	69.819	75.96	81.829

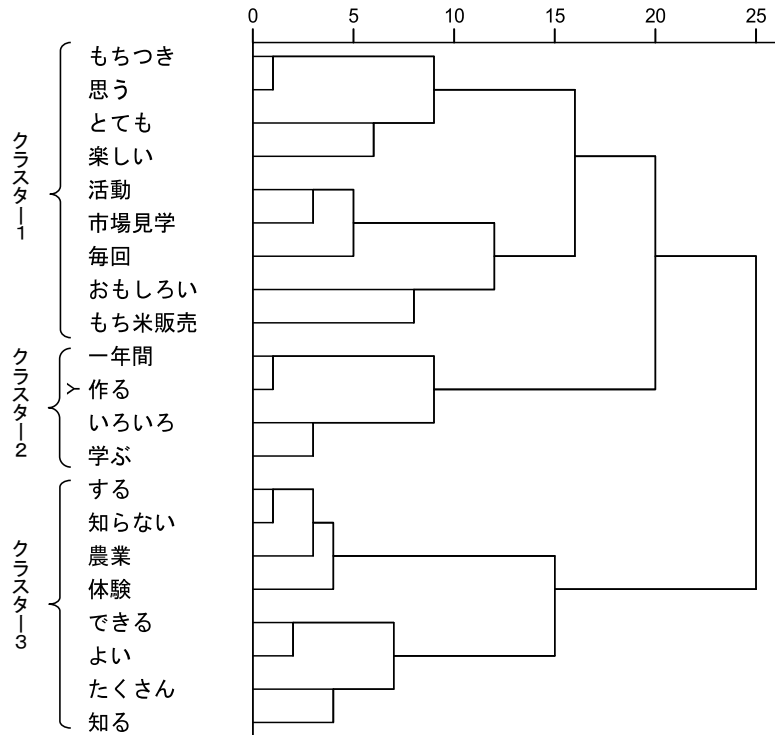


Fig. 1. The result of the cluster analysis shown in a tree diagram.
 第1図. クラスタ分析による樹形図.

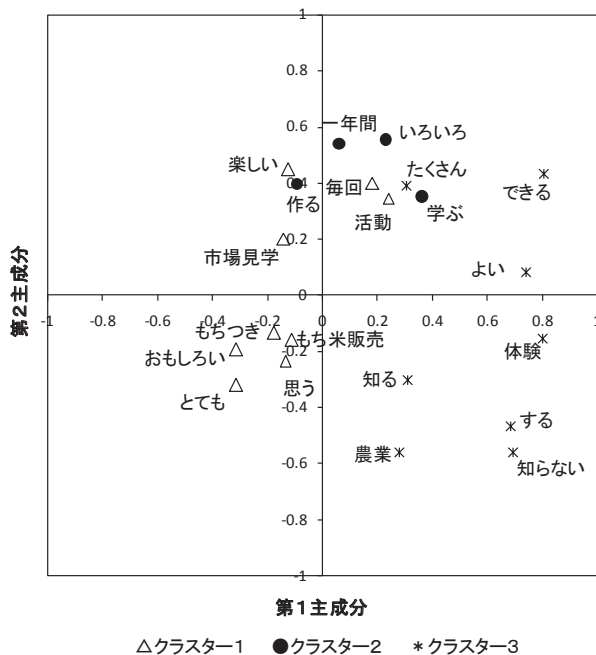


Fig. 2. Scatter plot of the first two principal components. 第2図. 第1主成分と第2主成分による各クラスターの散布図.

た」といった内容がみられた。小学校の総合学習などで行われる植物栽培では、一年の中で一つの植物を栽培・管理することが多いが、本スクールでは一年を通じて、トウモロコシ、イネ、ダイコン、ハクサイなどのさまざまな農作物の栽培を体験することができていた。一言に栽培といっても、その方法は農作物の種類により大きく異なっており、また花や果実の着き方も多様である。したがって、さまざまな農作物の栽培を体験できたと同時に、農作物の開花・結実といった変化を直に観察できたことが児童らの植物に対する学習意欲を刺激したものと推察される。

クラスター3は、「知らない」、「農業」、「体験」、「できる」、「たくさん」、「知る」などで構成されていることから、生産現場を理解する機能と解釈された。実際の自由記述では、「農業について興味がとても持てた」、「育苗センターでは、やっている人の速さに驚いた」、「これからも農業について学びたいと思った」といった記述がみられた。児童らは実際の農業に精通した地元農家やJA職員との関わり合いを通じて新たな知見を得たことで、農業の生産現場に対する知識や理解を深めたものと推察される。山田(2006)の研究でも、実際の農業に従事する農家との関わりは農業への興味・関心や、農業への知識・理解を深めることに有効であると報告されており、本研究の結果と一致する。

主成分分析において寄与率の高かった第1主成分と第2主成分を用いて構成要素の散布図を描いたところ、第1主成分ではクラスター3の構成要素が正の重みを、第2主成分ではクラスター2の構成要素が正の重みを示し、構成要素21語の散布の様子はクラスター分析で

得られた結果と一致する傾向がみられた(第2図)。

まとめ

本研究では神奈川県厚木市で展開された通年型農業体験教室「夢未 Kids スクール」を対象に、テキストマイニング手法を用いて参加児童の意識を分析し、通年型農業体験教室のもつ機能について考察することを目的とした。その結果、構成要素の主成分分析とクラスター分析の結果より、通年型の農業体験教室には、レクリエーション機能、栽培学習機能、生産現場を理解する機能の三つの機能を有していることが考えられた。参加児童らはJA職員や地元農家らとの関わり合いを通じ、一年を通じて様々な農作物の栽培を学習・経験し、そして自ら植付け・収穫した農作物を自らの手で販売するなど、普段、学校や家庭では経験できない喜びや楽しみを実感しており、このような体験がこれら三つの機能に寄与したものと考えられる。また、日常では難しい体験を数多く経験できた背景には、公の教育機関ではなく、農業に精通したJA主催であることも強く関係していると推察できる。他方、実際の教育現場で農業体験を実施する際の問題点についてみると、丸山ら(2004)は教員の農業に関する知識不足や負担の増大を指摘している。これらのことを考慮すると、児童に対して農業体験のもつ機能をより効果的に発揮させるためには、今後、教育機関とJAに代表されるような農業に詳しい民間組織とが連携し、年間を通じて農作物の成長をこどもたちに体感させるとともに、普段の生活では経験できない非日常の体験も取り入れて活動を展開することが求められよう。

本研究では佐々木(2003)が述べている、友人や異年齢のこどもらとの関わり合いからうまれる社会性や協調性を養う機能は確認できなかった。その理由として、本研究では22名という少数の児童意識の分析に留まったことや、記入時間を十分に設けることができず記述文字数の少なかったことが背景にあると考えられる。実際の児童の自由記述をみると、「知らない子と農業体験をやって、少し緊張したけど、仲良くなれた」という内容も一部でみられたことから、今後、調査対象者数を増やし、記入時間を十分にとり、本研究で得られなかった社会性や協調性を養う機能についても再度検討されることが望まれる。

以上のように、動植物との触れ合いや「体験」そのものが減少している現代において、農作業を体験することは「食」や「農業」の重要性を理解することにつながるだけでなく、「楽しさ」といった精神的な充足感を享受する機会としても有効な手段の一つであると考えられた。したがって、今後、農作業を体験できる場がより多くのこどもたちに提供されるとともに、彼らの心身の成長の一助となることを期待したい。

摘 要

近年、こどもたちの豊かな成長に欠かせない動植物と触れ合う機会の減少する中、小学校では総合学習の一環として農業体験の導入が進められ、民間組織でも農業体験教室が広く開催されてきている。本研究では、厚木市で展開された通年型農業体験教室「夢未 Kids スクール」に参加した児童を対象に、テキストマイニング手法を用いて彼らの意識を分析し、農業体験教室のもつ機能について考察することを目的とした。その結果、通年型の農業体験教室には、レクリエーション機能、栽培学習機能、生産現場を理解する機能の3機能を有していることが確認された。今後、農作業を体験できる場がより多くのこどもたちに提供されるとともに、彼らの心身の成長の一助となることを期待する。

謝 辞

本研究を遂行するにあたり、ご協力いただいたJAあつぎ職員の方々をはじめ、夢未 Kids スクールに参加された児童諸君に心より感謝の意を申し上げます。

引用文献

- 阿部二郎・藤村 敦. 2003. 農業教育の「訓育」的機能について－学校教育等における栽培活動を事例にして－. 日本農業教育学会設立40周年記念 農業教育の教育効果に関する総合的研究. pp.123-128. 日本農業教育学会. 京都.
- 藤井美和・李 政元・小杉 考. 2005. 福祉・心理・看護のテキストマイニング入門. 170pp. 中央法規出版. 東京.
- 石川 修・星野 敏. 2004. テキストマイニングを用いた都市農村交流ニーズの把握：岡山県吉永町ふるさと村の八塔寺山荘の落書き帳を対象として. 農村計画学会誌 23：181-186.
- 加納麻紀子・宮元 均・水谷正一. 2008. 「田んぼの学校」活動の環境教育的意義. 農村計画学会誌

27(3)：119-124.

- 勝野美江・藤生英行. 2013. 児童の農業体験学習は心理面にどのような効果を与えるか. 筑波大学心理学研究 45：101-112.
- Lohr, V. I. 2004. Effect of childhood experiences with nature, including planting trees, on adult understanding of trees in cities. Acta Horticulturae 643：183-187.
- 真鍋奈津子・星野 敏・豊 輝久. 2005. 自由回答文の分析による都市農村交流の活動評価－自治体、地域住民、都市住民に対するアンケート調査の比較分析－. 農村計画学会誌 24：193-198.
- 丸山敦史・浅野志保・菊池眞夫. 2004. 小学校における農業体験学習の効果：東京都練馬区を事例として. 千葉大学園芸学部学術報告 58：59-66.
- 宮元 均・加納麻紀子・水谷正一. 2007. 田んぼや水路を活用した「田んぼの学校」が参加者に及ぼす教育効果：代表的な3つのグループにおける参加者調査から. 農村計画学会誌 26：395-400.
- 佐々木 壽. 2003. 「小学校の発達段階に応じた農業体験学習の効果」－農・食・環境・文化の探求をめざした体験学習の実践から－. 日本農業教育学会設立40周年記念 農業教育の教育効果に関する総合的研究. p. 9-14. 日本農業教育学会. 京都.
- 嶋谷 円・胡子揚歌・木島温夫. 2008. 大学・地域連携による小学生の農業体験プログラム：1年間を通じた活動による環境教育的効果. 環境教育 17(3)：44-53.
- 「田んぼの学校」支援センター. 2010. 農業農村の多面的機能を活用した環境教育「田んぼの学校」活動事例集. 254pp. 社団法人農村環境整備センター. 東京.
- 山田伊澄. 2006. 農業体験学習の取り組み方と教育的効果の関連性に関する分析. 農林業問題研究 42(1)：101-104.
- 全国農村青少年教育振興会. 2009. 3. (2013. 4. 25). 小・中学校における農業体験学習のアンケート結果. http://www.nou-taikenset.net/report_h21/00_01.html