

平成 27 年度

(2016 年 3 月)

## 卒業論文

題目 米と土に関するアンケート  
北海道帯広における調査

畜産科学科 環境農学ユニット 環境土壌学研究室

氏名 武井 沙也佳

# 目次

## 第1章 緒論

## 第2章 アンケート調査

### 2-1 調査校

### 2-2 調査内容

### 2-3 調査結果

#### 2-3-1 「米」に関するアンケートの結果

#### 2-3-2 「土」に関するアンケートの結果

### 2-4 考察

#### 2-4-1 「米」に関するアンケートの考察

#### 2-4-2 「土」に関するアンケートの考察

## 第3章 教科書調査

### 3-1 使用教科書

### 3-2 調査内容

### 3-3 調査結果

### 3-4 考察

## 第4章 要約

## 謝辞

## 引用文献

## 付表

## 第1章 緒論(土壌教育の現状、目的)

土は、水や養分を蓄えて植物を育むだけでなく、水の浄化、毒物の分解など多くの役割を担い、私たち人類を含む生物が住める地球環境を形作っている物質の1つである。土が環境要因の1つであることは学校の教科書にも記載されているほど当たり前の事実である。

人類の食糧の90%から95%は土を通じて生産されている。それは人類のみならず、地球上のほとんどの陸上生物にも当てはまる。量的にばかりでなく、人間が食べる食料の質も、土から供給される養分の量と組成に大きく依存している。農耕地面積の減少、農耕地の生産性の低下、土壌劣化の進行は、食糧生産量の減少のみならず、食糧の栄養価の低下をもたらす。農業の機械化と化学化によって土に対するストレスはかつてなく増大している。また、第2次・第3次産業の発達と都市生活圏の拡大を通じて、農業用地は縮小傾向にある。現代において、土をめぐる環境は危機的状況にあるといっても過言ではない。日本における土壌劣化の実態についても、農林水産省(1995)が「北海道東部の普通畑の80年間の耕作で稜線部や中腹の凸型斜面では、少なくとも60cmの表土が失われ、基盤の未風化な土層が露出したり、作土の有機物含量がいちじるしく低下していた。」と記しており、また、上記以外にも各地で農耕地での土壌侵食、表土流出が起きており、このような土壌劣化により、農耕地の生産性低下とそれに伴う耕作放棄が発生していることが、20年ほど前から明らかになっている。

世界人口が引き続いて増加傾向にあり、飢餓が量的にも質的にも進行しているなかで、これらの傾向は非常に深刻な問題である。過去の世界の歴史において、肥沃であった土地が失われたり、生産能力を失っていった例は数多く知られている。しかし、現代において土の危機に気づいている人は少なく、いつまでも食糧はどこかから供給されるものと認識しているようである。土をめぐる危機は、より多くの人々に認識してもらい、人類の知恵によって少しでもその進行をくい止める必要がある。また、「土壌侵食や砂漠化といった「環境問題」を理解し、正しく対応していくためにも、土に対する知識を得る重要性が増している(浅野、2011)」ことから、より多くの人々が土に関心を持ってもらうことが望ましい。そのためには、

学校教育を通じて土に触れ、土に関する知識を学ぶといった土壌教育が必要である。だが平井ら(2014)によると、日本の学校教育の大元である「学習指導要領」で「土」の表記が年々減少しており、それに伴い、学校教育の中での土壌教育は軽視されているという。このままでは子供の土壌教育は不十分になり、年々深刻化する「環境問題」に対応できる人材を育てることも困難になるであろう。

そこで、2015年に学習指導要領の改訂作業が始まることを踏まえ、現在の児童、生徒や学生たちの土に対する意識を把握し、これからの土壌教育の在り方について提案することとなった。また、現在に至るまでに「土に関するアンケート」は1986年に環境庁、1989年に平井ら、ペドロジストによって実施されていたが、どちらも約30年前のデータであるため更新が必要であり、新たにアンケート調査をし直す契機であった。そのため、宇都宮大学の平井教授を発起人とし、日本土壌肥料学会の6支部で「土に関するアンケート」が行われた。本調査では6支部のうち北海道支部を担当し、帯広市内の小学生、中学生、高校生、大学生を対象とした、土に対する意識調査を行うことを目的とした。

## 第2章 アンケート調査

帯広市内の児童生徒、学生の米、土に対する認識を調査するため、アンケートを実施した。

### 2-1 調査校及び調査数

アンケートに協力していただいた学校及び人数は次の通りである。

表1 調査校および調査人数の内訳

小学校			
	豊成小学校	稲田小学校	
4年生	113	117	
5年生	83	117	
6年生	82	126	
中学校			
	第一中学校	南町中学校	
1年生	143	198	
2年生	165	211	
3年生	166	194	
帯広畜産大学			
	学部	別科	
新入生	202	17	
在學生	68	28	
高等学校			
	帯広農業高校	柏葉高校	幕別高校
1年生	79	調査なし	26
2年生	78	82	45
3年生	77	62	20

調査時期は小・中・高校は2015年5月で、大学の在學生は2014年11月、新入生は2015年4月のオリエンテーション時である。小学校と中学校、幕別高校は各学年全員を調査した。農業高校では酪農科と農業科の生徒のみで、柏葉高校では理系クラスの2、3年生のみである。畜大では新入生は畜産学部畜産科学課程と別科の入学前オリエンテーションでの調査人数だが、在學生は筒木教授の講義を受講していた学生のみである。

小学生の調査学年が高学年であるのは、低学年である 1、2、3 年生ではアンケート内容を正しく理解し回答できるか疑問であるため、今回の調査では低学年を除いてアンケートを実施したためである。

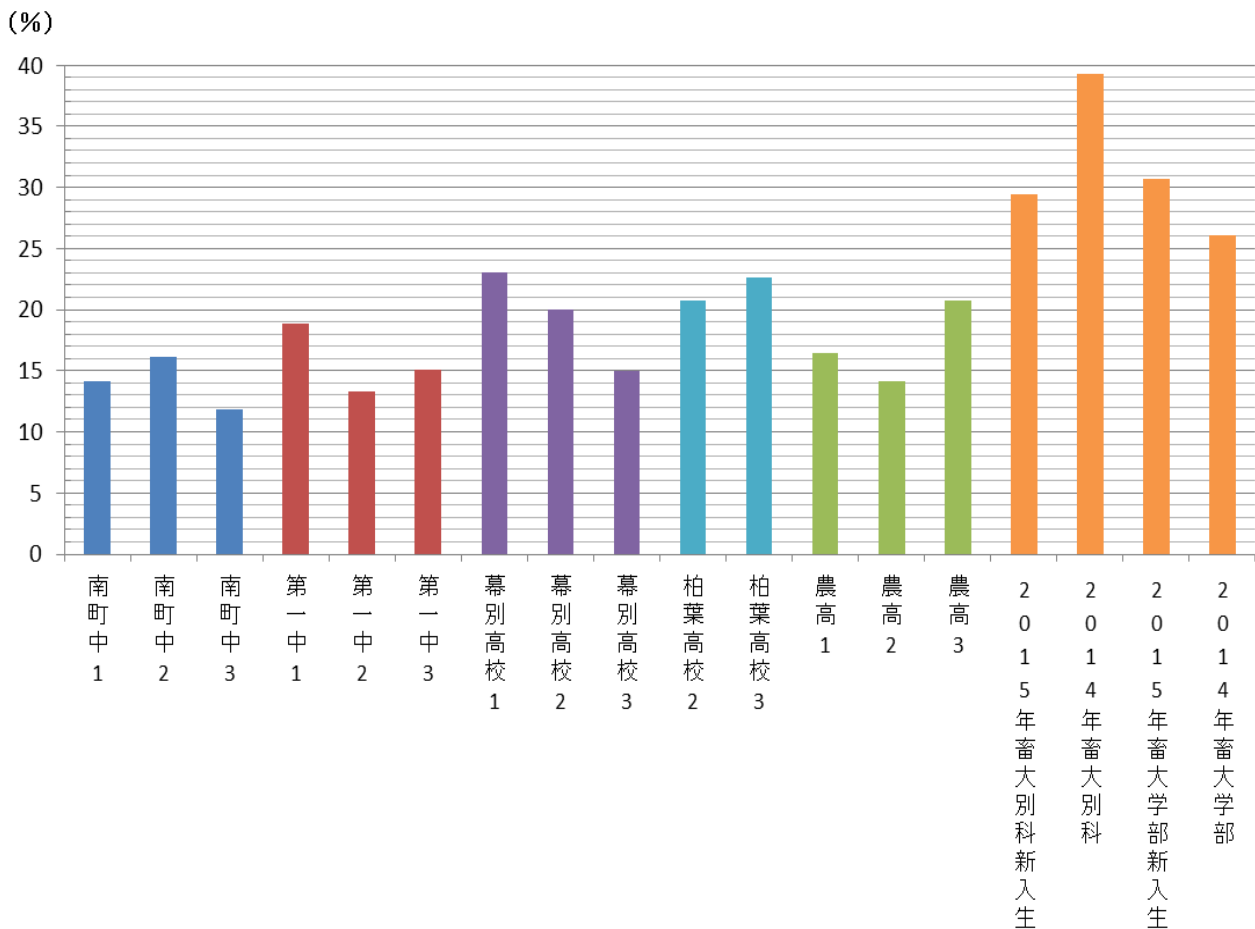
## 2-2 調査内容

調査に使用したアンケートは平井ら(2015)が使用したものと同一で、質問項目は表 1 のとおりである。中・高・大学生については表 2 をそのまま使用したが、小学生では「米」についての質問はせず、「土」についてのみの質問内容で、ルビがふられてある。

## 2-3 調査結果

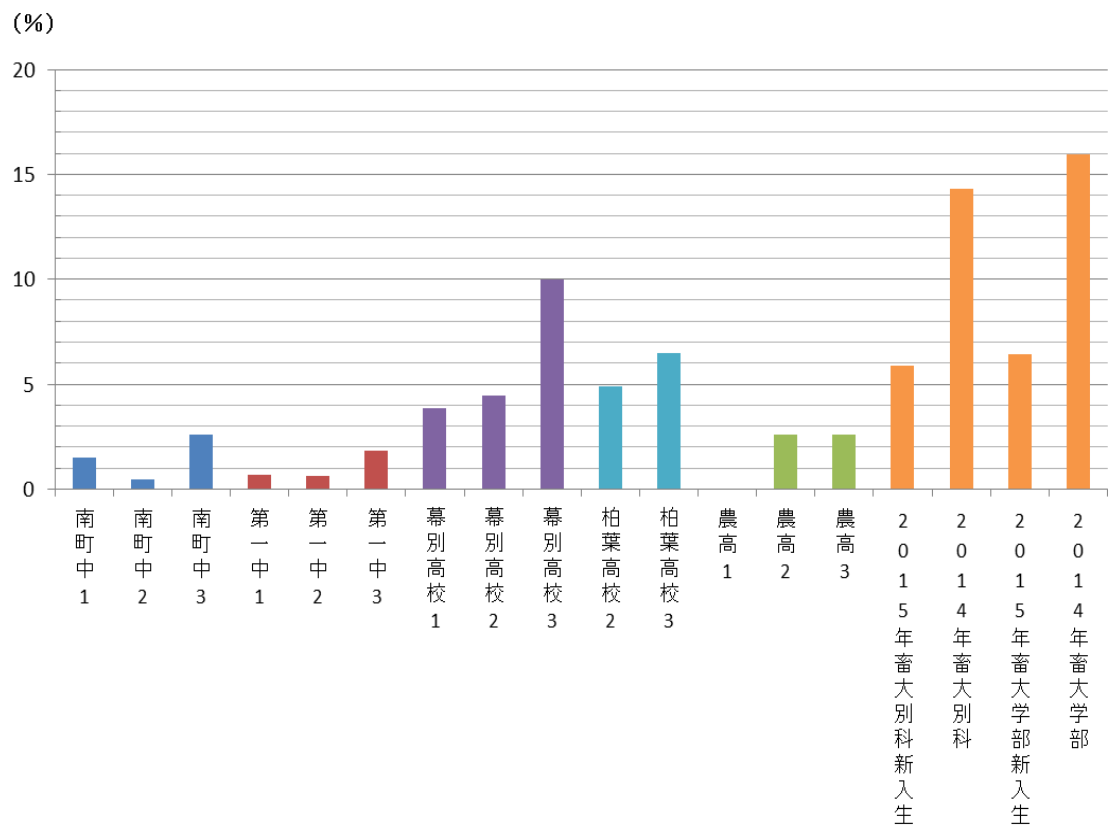
### 2-3-1 「米」に関するアンケートの結果

「米」に関するアンケートでは、日本人の主食である「米」の消費量と米生産を支える土の面積に関してどの程度の認識なのかを調査した。その結果を次の図に示した。



**図1 米に関するアンケート Q1.白米の年間消費量正答率**

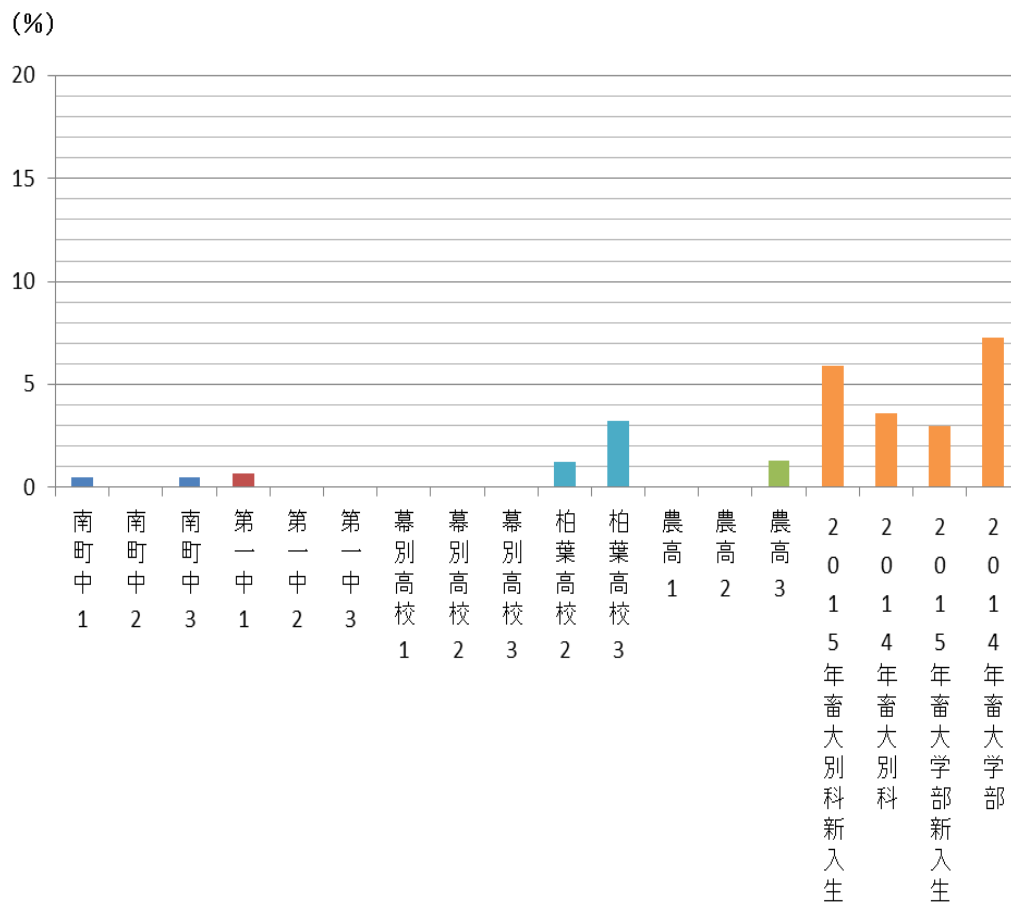
正答率が最も高かったのは畜大別科在学学生であるが、それでも正答率は 40%未満であった。中学校と幕別高校、畜大の学部生では 1 年生より 3 年生の方が、正答率が低くなった。



**図2 米に関するアンケート**  
**Q2.日本人1人が年間消費する米を生産できる田の面積の正答率**

米の生産に必要な土地の面積に対する認識は、米の消費量より低い結果になった。正答率は高くても16%程度であり、5%未満の学校がほとんどである。普通高校に比べ農業高校の方が、正答率が低く、1年生の正答が0という結果になった。





**図3 Q1とQ2両方正答だった割合**

上記のグラフは米の消費量、田の面積の質問に対し、両方正答できた割合を示したものである。中央値は0.5%とほとんどが正答できていなかった。

「米に関するアンケート」の結果から、日本人1人当たりの米の年間消費量を知っている人は全体の20%ほどで、その米が作れる田の面積を知っていたのは、わずか3.2%であった。また、2つの質問両方を正解できた人は中央値で0.5%ほどしかおらず、特に中学校と高校で0%の学校が多くみられた。田の面積については教わる機会がほとんどなく、また農業高校であっても知らない人がほとんどであることが分かった。

## 2-3-2 「土」に関するアンケートの結果

「土」に関するアンケート調査の Q1～Q7 までの結果を次に示した。表中の回答割合は、アンケート総数を分母、それぞれの選択肢の人数を分子として算出した。

表 3 Q1.あなたの住んでいるまわりには土(田畑、森、公園、庭などを含む)がありますか？(単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	42	53	62	50	50	63	49	39	48	36	35	32	48.5
2	53	45	35	45	46	32	48	55	46	55	59	60	47
3	3.5	2.4	0	3.4	2.6	1.6	1.5	5.2	5.2	9.1	6.1	8.4	3.5

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	35	42	45	62	60	77	82	88	82	86	49	68	65
2	50	51	55	34	35	16	12	10	18	14	44	23	28.5
3	15	6.7	0	3.7	4.8	7.6	6.4	1.3	0	0	7.4	8.7	5.6

選択肢番号の内容は次の通り。1:たくさんある 2:少しある 3:ほとんど見られない

Q1で「たくさんある」と答えた人の割合の中央値は小中学校で48.5%、高校大学で65%、「少しある」の中央値は小中学校で47%、高校大学で28.5%となった(表3)。

表 4 Q2.あなたの住んでいるまわりに土はあったほうがよいですか？(単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	40	47	43	42	47	54	42	25	33	33	25	23	41
2	42	43	46	42	38	37	47	60	59	52	58	55	46.5
3	13	7.2	8.5	10	6.8	5.6	9.1	12	6.2	12	13	18	9.55
4	3.5	2.4	0	5.1	6.8	1.6	1	2.8	2.1	2.8	3.6	4.2	2.8

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	19	22	25	41	26	70	67	71	71	71	47	55	51
2	62	58	70	56	69	27	28	29	29	21	51	43	47
3	12	13	5	1.2	4.8	2.5	3.8	0	0	0	1.5	1.4	2
4	7.7	6.7	0	1.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

選択肢番号の内容は次の通り。1:できるだけたくさんあった方がよい 2:多少はあった方がよい 3:なるべくない方がよい 4:まったくない方がよい

Q2の「あなたの住んでいるまわりに土はあった方がよいですか？」では、多くの人は「土があった方がよい」と認識している結果になった。だが、「できるだけたくさんあった方がよい」といった積極的な意識は中学校と普通高校で少なくなる傾向がみられた。逆に「土がない方がよい」と答えた人の割合は、小中学生で多くなった(表4)。

表5 Q3. Q2.で土があったほうがよい、と答えた人は、どうしてあった方がよいと思うのですか?」の回答結果 (単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	68	64	72	50	63	70	72	60	73	67	64	60	65.5
2	35	39	43	38	53	44	26	22	29	17	22	14	32
3	17	31	21	18	21	17	11	10	14	12	13	5.4	15.5
4	16	16	27	11	19	17	26	23	34	26	26	21	22
5	11	8.4	7.3	12	15	17	9.1	8.5	10	4.9	7.9	6.6	8.8
6	52	39	55	52	56	51	51	39	49	38	39	29	50
7	22	30	22	14	26	30	18	15	26	20	21	14	21.5
8	3.5	18	6.1	6	9.4	10	8.1	5.2	5.2	8.4	4.2	5.4	6.05

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	65	60	85	82	69	67	77	83	82	79	85	81	80
2	12	22	10	21	18	26	28	34	24	32	37	42	25
3	12	8.9	5	8.5	4.8	23	19	26	5.9	18	20	33	15
4	7.7	31	5	17	13	13	21	21	29	32	38	28	21
5	0	2.2	5	3.7	3.2	2.5	7.7	13	5.9	11	12	7.2	5.45
6	27	31	50	17	18	49	41	57	41	57	36	43	41
7	7.7	11	10	1.2	4.8	8.9	19	26	12	36	29	20	11.5
8	3.8	6.7	0	3.7	3.2	3.8	1.3	7.8	0	7.1	2.5	4.3	3.75

選択肢番号の内容は次の通り。1:樹木や草花など緑が多くなるから 2:原っぱや林など自然の遊び場が多くなるから 3:土とふれ合うことが大切だから  
4:夏の暑さがやわらかくから 5:地下水がかれると困るから 6:食べ物を作るのに必要だから 7:水をきれいにするから 8:その他

小中学校では「樹木や草花など緑が多くなるから」が中央値 65.5%と最も高く、次いで「食べ物を作るのに必要だから」が 50%という結果となった。高校大学でも「緑が多くなるから」が 80%、「食べ物を作るのに必要」が 41%となった。「緑が多くなるから」は小～大学まで半数以上の人を選択していることから、土があることが緑化につながると認識している人が多いことが伺えた。だが、小学生から年を重ねていくごとに土があることが「食料生産に必要である」という認識は薄れていく傾向にあり、農高、畜大においても「食べ物を作るのに必要」を選択した人はそれほど多くない。「地下水がかれると困るから」や「水をきれいにするから」といった水に関する項目は他の項目と比較して回答数が少なく、また食料の項目と同様に小学生から徐々に割合が低くなる傾向を示した(表5)。

表 6

Q4. Q2.で土はない方がよい、と答えた人は、どうしてない方がよいと思うのですか?」の回答結果 (単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	8	8.4	4.9	12	6	2.4	8.6	8.5	6.7	10	10	18	8.45
2	6.2	3.6	1.2	6	4.3	1.6	4	5.2	2.6	7	8.5	13	4.75
3	11	6	3.7	8.5	7.7	4	4	8.5	6.2	10	12	14	8.1
4	0	4.8	2.4	1.7	3.4	0	3	0.9	3.6	1.4	4.8	1.8	2.1
5	5.3	3.6	1.2	2.6	3.4	1.6	2	1.9	2.1	1.4	3	3.6	2.35
6	9.7	7.2	6.1	7.7	6	0.8	5.6	6.6	4.6	8.4	9.7	13	6.9
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	7.7	6.7	5	2.4	1.6	1.3	1.3	0	0	0	0	0	1.3
2	15	6.7	5	1.2	0	1.3	0	0	0	0	0	1.4	0.6
3	15	11	5	1.2	3.2	1.3	0	0	0	0	0	0	0.6
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	6.7	0	0	1.6	0	0	0	0	0	0.5	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

選択肢番号の内容は次の通り。1 :土ぼこりが立つのがいやだから 2 :水たまりやぬかるみができる歩みにくくていやだから 3 :蚊や虫が増えると困るから  
4 :不潔な感じがするから 5 :ばい菌がいるから 6 :アスファルトやコンクリートの方がきれいだから 7 :その他

Q4 では「土ぼこりが立つのがいやだから」が最も多く、次に「蚊や虫が増えると困るから」、「水たまりやぬかるみができる歩みにくくていやだから」が多かった。小中学校では「土はない方がよい」との回答数が最大 20%近くあったのに対し、農高、畜大ではほとんど回答がなかった(表 6)。

表 7 Q5.あなたはどのようなときに土にさわりましたか?」の回答結果 (単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	36	46	48	32	48	47	33	30	32	34	30	22	33.5
2	29	37	20	21	33	35	27	25	28	20	23	20	26
3	66	67	62	71	70	79	70	58	63	48	63	50	64.5
4	62	61	51	52	62	70	74	71	73	64	69	62	63
5	33	35	29	26	33	36	39	38	45	34	38	32	34.5
6	57	51	41	39	47	49	49	35	35	27	32	27	40
7	45	29	28	29	35	33	16	12	12	13	18	11	23
8	59	63	60	48	35	52	34	32	31	40	33	21	37.5
9	2.7	4.8	3.7	8.5	6	2.4	2.5	6.2	5.7	10	7.3	13	5.85
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	27	18	35	33	31	57	60	73	41	75	48	75	44.5
2	15	33	45	27	39	30	33	45	18	46	58	68	36
3	58	64	55	38	52	46	37	52	41	64	64	59	53.5
4	31	47	35	55	60	57	47	60	65	54	59	58	56
5	23	36	35	34	37	52	42	56	59	50	45	42	42
6	31	27	20	30	35	39	23	34	5.9	43	39	46	32.5
7	15	11	25	11	21	23	12	17	0	43	25	29	19
8	31	36	25	8.5	18	52	64	87	65	71	28	57	44
9	15	13	15	12	9.7	2.5	2.6	0	5.9	3.6	2.5	0	4.75
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

選択肢番号の内容は次の通り。1:田んぼや畑をたがやしたとき 2:山、川、などへのハイキングや散歩に行ったとき 3:公園に行ったとき  
4:運動場(グラウンド)に行ったとき 5:スポーツをしているとき 6:庭の草や木の手入れをしているとき 7:植木鉢のお世話をしているとき  
8:学校の授業をしているとき 9:さわることはほとんどない 10:その他

Q5.「あなたはどのようなときに土にさわりましたか」に対しては「公園に行ったとき」と「運動場(グラウンド)に行ったとき」が全体を通して高かった。

また、「学校の授業をしているとき」は小学生から普通高校にかけて減少していく傾向がみられた(表 7)。

表 8 Q6.人の生活や動植物の生活に役立っている土の働きのうち、次の中から知っているものに○をつけてくださいの回答結果 (単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	31	40	37	28	47	63	46	47	62	50	52	48	47
2	17	18	9.8	10	14	12	12	8.1	11	10	13	9.6	11.5
3	71	82	77	56	71	65	70	65	72	61	65	61	67.5
4	37	33	39	18	38	43	44	35	36	46	45	42	38.5
5	35	46	29	19	32	46	29	34	41	36	38	35	35
6	36	46	66	17	47	64	47	31	40	36	42	40	41
7	34	34	16	24	35	24	32	21	23	19	38	33	28
8	72	65	67	54	75	61	77	70	74	69	73	65	69.5
9	0	0	0	0	0	1.6	0	0	0	0	0	0	0

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	65	64	50	91	94	80	79	84	94	93	89	94	86.5
2	12	13	5	17	35	5.1	18	12	12	25	26	30	15
3	50	62	50	80	82	48	58	82	65	79	88	90	72
4	15	44	15	40	44	30	32	48	29	50	47	58	42
5	27	38	35	65	63	34	42	48	53	57	67	72	50.5
6	15	29	25	51	66	15	31	52	24	61	70	72	41
7	7.7	18	5	26	44	14	28	31	12	36	33	43	27
8	46	56	65	78	68	47	55	73	53	79	76	88	66.5
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

選択肢番号の内容は次の通り。1:落ち葉や枯れた草や死んだ動物などを分解する機能 2:毒のあるものを分解して毒のないものに変える機能  
 3:水や養分をためて、植物に与えることができる 4:気温や湿度の変化をやわらげる 5:にごった水をきれいにする 6:雨水をためて洪水を防ぐ  
 7:固まって、木でできた建物を支えることができる 8:米や豆を作ることができる 9:その他

Q6の「土の働き」に関する質問に対しては、全体では「水や養分をためて、植物に与えることができる」、「米や豆を作ることができる」、「落ち葉や枯れた草や死んだ動物などを分解する機能」が多く回答されていた。しかし、「毒のあるものを分解して毒のないものに変える機能」と「固まって、木でできた建物を支えることができる」は知っている人は少なかった。また、学年進行に伴い回答割合が増えていく傾向がある項目が2つあった(表8)。

すなわち、「落ち葉や枯れた葉や死んだ動物などを分解する機能」、「雨水をためて洪水を防ぐ」等の項目の回答割合は学校での教育によって増大するものと推定された。

表9 Q7.土についてもっと知りたいと思いますか?」の回答結果 (単位、%)

選択肢	豊成小4	豊成小5	豊成小6	稲田小4	稲田小5	稲田小6	南町中1	南町中2	南町中3	第一中1	第一中2	第一中3	中央値
1	37	52	35	44	37	29	32	20	18	24	21	11	30.5
2	45	42	52	40	50	52	55	46	47	60	53	46	48.5
3	15	6	9.8	14	13	14	12	33	34	15	24	40	14.5

選択肢	幕別高1	幕別高2	幕別高3	柏葉高2	柏葉高3	農高1	農高2	農高3	2015畜大別科	2014畜大別科	2015畜大学部	2014畜大学部	中央値
1	31	13	10	17	15	52	41	36	53	39	56	65	37.5
2	31	51	75	67	66	43	42	52	41	54	39	33	47
3	31	31	15	15	16	2.5	12	9.1	0	7.1	1	0	10.55

選択肢番号の内容は次の通り。1:できるだけ知りたい 2:少しは知りたい 3:知りたいとは思わない

Q7について、「できるだけ知りたい」が約3割、「少しは知りたい」が約4割と半数以上の人が土について知りたいと思っていることが分かった。その反対に「知りたいと思わない」が多かったのは中学校と幕別高校であった。また、学年が進むにつれ「できるだけ知りたい」の割合は減少していく傾向にあった(表9)。

## クロス集計の結果

Q2. あなたの住んでいるまわりに「土がある場所があったほうが良いですか?」との質問に対して、「できるだけたくさんあったほうがよい」あるいは「少しはあったほうがよい」と答えた回答者に対して、Q1、Q3、Q5、Q6、Q7に対する回答の傾向を調べた。

なお、Q2. に対する回答の割合は下記の通りであった。

全調査件数: 2501 件	}	「できるだけたくさんあったほうがよい」: 1014 件 (41%)
		「少しはあったほうがよい」: 1212 件 (48%)

表10には、Q2=「できるだけたくさんあったほうがよい」または「少しあったほうがよい」とのクロス集計の結果を示し、全体における割合と比較した。

表 10 Q2=「できるだけたくさんあったほうがよい」または  
「少しあったほうがよい」とのクロス集計の結果

	Q2=1または 2とのクロス 集計	Q2=1との クロス集計	アンケート 全体の回答 割合
<b>Q1 あなたの周りの 土のある場所</b>	(%)	(%)	(%)
Q1-1 たくさんある	54.3	69.6	51.2
Q1-2 少しある	42.1	28.4	43.5
<b>Q3 土のある場所」はどうして必要か？</b>			
Q3-1 木の草や緑が多くなるから	77.4	84.2	69.3
Q3-6 食べ物を作るのに必要だから	47.5	54.7	42.7
<b>Q5 あなたはどのようなときに土にさわりましたか？</b>			
Q5-1 田んぼや畑を耕したとき	42.1	52.8	39.5
Q5-3 公園へ行ったとき	61.3	63.9	59.8
Q5-4 運動場に行ったとき	63.4	65.5	62.4
Q5-5 スポーツをしているとき	39.2	44.0	38.1
Q5-6 庭の草や木を手入れしているとき	39.7	47.5	37.7
Q5-8 学校の授業	41.2	47.3	40.3
<b>Q6 土の働きのうちあなたが知っていること</b>			
Q6-1 落ち葉や死んだ動物などを分解する	61.0	67.9	59.0
Q6-3 水や養分を貯めて植物に与える	71.9	73.9	69.3
Q6-4 気温や湿度の変化を和らげる	41.2	44.2	39.5
Q6-5 にごった水をきれいにする	43.9	48.8	41.1
Q6-6 雨水を貯めて洪水を防ぐ	45.9	50.6	44.0
Q6-8 米や豆を作ることができる	70.5	71.8	68.9
<b>Q7 土についてもっと知りたいですか？</b>			
Q7-1 できるだけ知りたい	34.7	51.6	31.6
Q7-2 少しは知りたい	50.0	39.3	48.9

土を必要だと思っている人ほど、自身の周囲に土があると認識している人が多かった。また、土がどうして必要なのかという項目に対し、「緑が多くなるから」および「食べ物を作るのに必要だから」を選択した割合は「土の必要性」を認識している人ほど高くなった。同様に土に関する知識で「水や養分を貯めて植物に与える」と「米や豆を作ることができる」を選択した割合も「土の必要性」を認識している人ほど高くなった。土に対する知識欲も「できるだけ知りたい」「少しは知りたい」合わせて「土はできるだけたくさんあったほうがよい」と回答した人では90.9%、「できるだけたくさんあったほうがよい」または「少しはあったほうがよい」と回答した人では84.7%と、非常に高いことが示された。



## 2-4 考察

### 2-4-1 「米」に関するアンケートの考察

Q2の「日本人1人が年間消費する米を生産できる田の面積」の正答率が低かったことに関して、米の収量とともに田の面積も教えることが必要である、と考える学校が少ないことと、学習指導要領に書かれていることしか教わる機会がないために、田の面積を答えられる人が少なかったのではないかと考えられる。さらなる調査として、学習指導要領の内容調査と各学校のシラバス、指導教員への指導内容のアンケートを実施する必要がある。

### 2-4-2 「土」に関するアンケートの考察

Q1の結果より土が「たくさんある」「少しある」と回答した割合が総じて約95%であるため、調査対象者の周囲には土がある程度存在していると考えられる。また、農高や畜大では学内に畑があるため、「たくさんある」の割合が他校よりも多くなっているのではないかと考えられる。Q2の土の必要性に対する認識は、90%以上の人が「土はあった方がよい」といった認識だったことから、ほとんどの人は土が必要だと考えている。しかし、「土はない方がよい」と回答している人は稲田小、中学2校、幕別高校に比較的多く存在していた。

立地を考えても、どの学校も町中とはいえ、すぐ近くに大きな公園、神社や川沿い、そして大面積の畑があり、土は普遍的に存在している。土が必要だと思わないことは、土に関心が向いていないことや、土があっても身の周りに存在しているという認識が薄いことが原因なのではないかと考えられる。

Q3より、土が食料生産に必要なとの認識が薄れる傾向があることについて、現代の、食料が手軽に手に入るゆえに土が食料生産と結びつきにくい環境と、その結びつきを学ばなければ忘れてしまう、ということは今後改善されていく必要がある。また、水に関する項目においても、土が地下水の保持や水の浄化に関係があるということが認知されることが必要である。

Q4の結果より、「土ぼこりが立つのが嫌」「水たまり、ぬかるみができるから嫌」といった汚れを気にする回答が多く、幼いころから「外で遊んだら手を洗おう」等といった教育から「土=汚いもの、汚れ」といった認識があるのではないかと考えられる。

Q5より、土に触れる機会は「遊ぶとき」と「スポーツをするとき」が一番多いが、高校からその割合は減少していき、かつ「さわるとはほとんどない」の割合も増えることから、外でスポーツなどをする機会がないと土に触れる機会が乏しくなり、身近に土を感じるものがなくなる恐れがある。特に普通高校でそのような傾向があることから、「学校の授業」の中で再び土に触れる機会を増やすことができれば、土に対する関心や知識も同時に高めさせることができるのではないかと考えられる。

Q6では、土について知っている知識量は年齢増加とともに増大する傾向にあり、基本的な知識である「水や養分をためて、植物に与えることができる」や「米や豆を作ることができる」はそれほど学校間で差がなく、小学生のころから知識が定着していることが分かる。

従って、知識の面だけなら学校教育で十分学べるのではないかと考えた。しかし、一方で小学5年生や中高2年生など中間の学年で増加している項目が、学年が上がると回答割合が減少することが見受けられたため、学習した内容を忘れてしまっている可能性も十分ある。

学習内容を忘れない工夫(復習など)と、農業の体験学習や、土壌断面を観察するなどの自然学習が加わることができれば、なお土に関心が持てる学習内容となるのではないかと考えられる。また、Q7での知識欲に対する項目において、中学と普通高校で「知りたいとは思わない」が多いため、この時期の土壌教育を充実させていくことが必要となる。

## クロス集計についての考察

土の必要性を認識している人は、緑化に関する項目や知識を選択する割合が高く、また食糧生産に関する項目の選択も多いことから、植物の増加、食糧生産に土は必要であるという認識が多くの人にあることが容易に推測できた。また、その割合は全体の 89% と非常に高く、帯広においては土の重要性に対する意識がかなり高いことが認められた。このまま土に対する意識を高い水準で保っていくことを望むとともに、土に触れる機会が田畑を耕したり、植物を育てたりする経験している人が半分もいないので、さらに多くの人に植物や作物を育てることを通じて土に触れる体験をした方が、自分と土とのつながりを感じることでより土に関心を持てるのではないかと考えられる。そこから、地球温暖化を気にかけて自身の生活を環境負荷の少ないものにするように、土壌劣化や土壌流出を気にかけて一人一人が土壌保全について考えられるよう土壌に対する危機意識を持てると、より環境問題改善に近づくのではないかと考える。

土が「できるだけたくさんあったほうがよい」を選択した人の半数は田畑を耕した経験があり、土について「できるだけ知りたい」と回答していたことから、農業を通じて土に触れることは、土を必要とする認識と土に対する知識欲を増大させることに重要な役割があるのではないかと考えられる。また、自身の生命維持に欠かせない食べ物の生産に、土が深く関わっていることが直感的に学べる農業体験は、土とのつながりが希薄な現代において有効な教育手段であると考えられるため、特に今回のアンケート調査結果にて、土の関心が低かった普通高校での導入が望まれる。

### 第3章 教科書調査

学校教育の中で「土」という言葉がどの程度子供たちの目に触れるのかを調べるため、市内の小学校、中学校、高校で使用されている教科書中に「土」「土壌」の単語がどのくらい表記されているかを調査した。

#### 3-1 使用教科書

今回の調査では、小学校は「社会」と「理科」、中学校は「地理」と「生物」、高校は「生物」の科目に絞って調査した。「理科」や「生物」のみならず「社会」と「地理」を加えているのは、「社会」では様々な職業を学ぶ単元で農家について触れることがあり、「地理」では世界の気候区分とともに植生や土地利用について学ぶことから、「土」に関する記述があるのではないかと考えたためである。

小学校と中学校の教科書は平成27年度に使用されたものを、高校では柏葉高校と幕別高校で使用されている教科書を調べた。

表 11 調査した教科書

社会・地理		出版社	出版年
小学校	新編 新しい社会 3 4 上	東京書籍	2014
	新編 新しい社会 3 4 下		
	新編 新しい社会 5 上		
	新編 新しい社会 5 下		
	新編 新しい社会 6 上		
	新編 新しい社会 6 下		
中学校	新編 新しい地理	東京書籍	2015
理科・生物		出版社	出版年
小学校	わくわく理科 3	啓林館	2014
	わくわく理科 4		
	わくわく理科 5		
	わくわく理科 6		
中学校	未来へひろがるサイエンス 1	啓林館	2015
	未来へひろがるサイエンス 2		
	未来へひろがるサイエンス 3		
幕別高校	新編 生物基礎	東京書籍	2011
柏葉高校	改訂版 高等学校 生物Ⅰ	数研出版	2010
	改訂版 高等学校 生物Ⅱ		

### 3-2 調査内容

調査した教科書に出てきた「土」または「土壌」の単語や、「土」や「土壌」を使用する用語の回数を調べるとともに、どういった内容で登場したかを調べた。

### 3-3 調査結果

表 12 「土」および「土壌」の使用回数 社会・地理  
使用教科書 土・土壌の表記回数

新編 新しい社会 3 4 上	23
新編 新しい社会 3 4 下	16
新編 新しい社会 5 上	16
新編 新しい社会 5 下	0
新編 新しい社会 6 上	1
新編 新しい社会 6 下	1
新編 新しい地理	20
合計	77

表 13 「土」および「土壌」の使用回数 理科・生物  
使用教科書 土・土壌の表記回数

わくわく理科 3	19
わくわく理科 4	5
わくわく理科 5	60
わくわく理科 6	27
未来へひろがるサイエンス 1	29
未来へひろがるサイエンス 2	1
未来へひろがるサイエンス 3	33
新編 生物基礎	49
改訂版 高等学校 生物 I	2
改訂版 高等学校 生物 II	74
合計	299

小学校の社会では、農家や陶芸家の紹介ページ内にて「土づくり」や「粘土」が多く使用されており、「新編 新しい社会 3・4 上」での土づくりの説明に“やさいやくだものなどの作物を育てるには土がとても大切です”といった一文が記載されていた。既に3、4年次から土に堆肥を入れて土づくりをすることを学ぶことが分かった。その後も5年生前半で度々土づくりに触れ、土壌診断や、環境保全の観点から土があるとよい、といったことにも触れられていたが、5年生後半と6年生では教科書の内容ほとんどが歴史であったために、「土」の使用がほぼなかった。ゆえに年次が上がるにつれ、「土」の使用回数は減少した。

中学校の地理から「自然環境の中の土壌」といった位置づけでの使用が目立った。また、土壌改良として他の地域からの土を入れる「客土」や、沖縄の土壌流出についても触れていた。

小学校の理科について、3、4年生では自然観察が教科書の主な内容であるため、植物の育成観察や土壌動物のすみかとしての「土」に多少触れていた。5年生から実験が始まり、実験材料として「土」が触れられていたり、「自然の土」について実際に触って調べることを促す内容が見られた。また、「地面を流れる水」という単元から川由来の地形に関する部分で、水の力で運搬される「土」について多く表記されていた。6年生では、今までの内容の発展とともに、食物連鎖を新たに勉強するところで「土」に触れていた。

中学校の理科は、小学校の内容の発展がほとんどであるが、3年生から原発事故によって土壌が汚染されたことや、土中の小動物、微生物の働きの実験紹介、窒素循環の中で「土」が多く見受けられた。

普通高校の生物では、まず学校によって学ぶ年数が違っていた。幕別高校では1年次のみで、柏葉高校では一部選択科目となっているものの理系クラスは3年間生物を学んでいた。

基本的に中学校で学んだ分野をさらに深く詳しく学ぶ内容となっているため、分野によって「土」の表記がまったく出てこない単元が見られた。幕別高校では、生物Ⅰと生物Ⅱを簡単にまとめた生物基礎という教科書を用いており、「土」は主に教科書後半の「自然環境の遷移」について学ぶ単元で多く表記されていた。また、窒素循環や焼き畑による土壌流出に関しても触れられていた。これに対し柏葉高校では、1年生の時に生物Ⅰを学ぶが、ほとん

ど「土」が表記されていなかった。2、3年生で学ぶ生物Ⅱでは、窒素循環で土中の菌に触れていたり、「参考」というコラムで土壌の構造について説明が書かれていた。また、巻末の発展にて土壌劣化や土壌動物の調査の方法など多く「土」に関する内容が見られた。

### 3-4 考察

社会において、地理・歴史・現代社会などの科目の複合であるために、「土」に縁遠い歴史に関する単元になると、途端に「土」の表記がなくなることは自然で、また、社会に限らず、調査したすべての教科書について同様なことがいえる。小学校の「土」の使用回数の推移から、社会で扱わなくなった分、理科での登場回数が増加する傾向がみられる。小学校での社会と理科を合わせた「土」の使用頻度は3、4年生で63回、5年生で76回、6年生で29回であり、6年生で減少するものの、他の教育過程と比較して全体的に多く「土」が使用されていたことから、農業を専攻する学校を除いた他の学校と比べ、土に対する肯定的な回答が多く見受けられたのではないかと考えられる。

中学校の理科では、より学習内容が詳しくなるために学年ごとの「土」の使用回数に大きく差があり、また小学校と比べて「土」の使用回数が少ない。また、3年生の教科書の後半部に「土」に関する内容が多く見られたが、教科書の記載ページから察するに、その内容を学習する時期は高校受験期と重なるのではないかと考えられるので、「土」に焦点を当てている数少ない内容が、ともすれば受験準備のため省略されて学習しない恐れがある。そのような事態を避けるために、内容を学習する時期を前倒しにしてでも、実験を通して土を学べる機会を生かすべきである。

幕別高校では、卒業後の進路がほとんど就職であるため、通常の授業(生物、英語など)と就職に有利な資格が取得できる授業(簿記など)がある。そのため、進学校よりも通常授業で学ぶ内容は少なく、使用している教科書も違う。そのため幕別高校では土を学ぶ機会が1年生の生物基礎でしかないと考えられる。もちろん、地理やカリキュラムの内容を調査していないため、全貌を把握できていないが、特殊な授業がある分、通常授業の学習内容が一部省略されていることは生物1つを取っても窺い知れるため、土に関する内容を学ぶ機会は少

なく、また卒業後すぐに社会人になることから、土に対する関心が低いまま社会に出る恐れが進学校である柏葉高校より高いと考えられる。幕別高校は農村部にあって土壌を教育するのに有利な立地にありながら、カリキュラム上はその利点が活かされていないと考えられる。

柏葉高校で使用される教科書では、生物Ⅰと生物Ⅱの2冊が用いられているが、生物Ⅰではほとんど「土」の表記がなかった。生物Ⅱの後半にて生態系についての単元で多く「土壌」の表記が見られたが、中学校と同様に受験期にぶつかり、深く勉強することが他の内容と比べ難しくなるのではないかという恐れがある。また、進学に向けて1年生から多くの時間を勉強に費やす人も少なくないと考えると、所属する部活動が外で活動する部活動でない限りあまり土に触れる機会もないのではないかと考えられる。さらに、土に触れる機会について「学校の授業」を挙げた人は調査学校の中で最も少なかったので、教科書に「土壌微生物の観察」といった実験内容が紹介されていたので、これを授業の中で行えれば、わざわざ実習や自然学習として新たに授業を設ける必要がなくなり、学校側の負担をあまり大きくせずに生徒たちに「土に触れ、学ぶ機会」が作れるのではないかと考える。

全体として調査数が少なく、ごく一部分の調査となってしまう根拠として甘い部分が多々見受けられるので、次回の調査では調査学校、教科書およびその学校の教育方針など調査数と調査項目を増やし、また浅野(2011)が行った土壌の教材開発や、土壌の何を伝えたいかを明確にし、より土壌教育を発展させていくことが必要である。



## 第4章 要約

日本における学校教育では土を取り扱う頻度が減少し、また「学習指導要領」の中での土の重要度は年々低下しているため、このままでは土壌教育が不十分になるのではないかと懸念されている。そこで現在の小、中、高、大学生が土に対しどのような意識を持っているかを調べるために「土に関するアンケート」を実施した。さらに各学校で使用されている教科書の内容で土はどのように扱われているかについて調査した。

帯広市内の小学校2校、中学校2校、高校3校(普通高校2校と農業高校1校)、帯広畜産大学でアンケートを実施し、集計して各学年の回答割合を求め比較した。アンケート内容は「土がある場所はあるか」「土は必要だと思うか、なぜ必要だと思うか」「土をどこで触るか」「土についてどのくらい知っているか、知りたいと思うのか」など全7項目である。また、Q2.「あなたの住んでいるまわりに土がある場所があったほうがよいですか？」の質問に対し、「できるだけたくさんあったほうがよい」または「少しはあったほうがよい」を選択した人が他の項目で何を選択したかについて調べるために、クロス集計を行った。

教科書調査においては、小学校、中学校、普通高校で使用している「理科」「生物」「社会」「地理」の教科書の、「土」および「土壌」の使用回数と内容を調べた。

アンケート調査では、土の必要性の認識について、畜大と農業高校で特に多くの人が必要だと認識しているのに対し、普通高校で最も認識が低かった。土に対する嫌悪感を持つ生徒数は中学校で多く、次に小学校と普通高校の順番であった。農業高校と畜大ではほとんど嫌悪感がなかった。土とふれあう機会について、学校を挙げた人は畜大と農業高校で最も多く、小学校、中学校、普通高校の順で減少していった。土の機能については「雨水を貯めて洪水を防ぐ」が各学校で学年進行とともに割合が増加していた。土に対する知識欲は畜大と農業高校で最も高く、普通高校で低かった。土に対する関心は普通高校と中学校で低く、農業高校と畜大で最も高かった。農業高校と畜大を除けば、土の必要性の認識や土に対する関心は小学校、中学校、普通高校の順に低下した。土壌教育において学校の果たす役割が非常に大きいことが分かった。また、クロス集計では土を必要だと認識している人ほど、身の周りに

土があり、土が必要な理由について「緑が多くなるから」と「食料生産に必要なだから」を挙げる人が多かった。さらに土が「できるだけたくさんあったほうがよい」と答えた回答者の半数は田畑を耕した経験があり、土に対して知識欲も高かったことから、農業を体験することが土の必要性と知識欲を高めるのではないかと考えられる。

教科書調査では、どの科目も共通して農業関係、植物、生態系関係を取り扱う単元以外ではほぼ「土」の表記がなかった。また、「理科」「生物」に関しては、教科書の後半部に生態系関係の単元が登場しているため、そこに「土」の表記が集中していた。「土」の表記は小学校、普通高校、中学校の順に減少する傾向があり、普通高校では卒業後の進路が就職か進学かによって使用する教科書も学ぶ内容も違った。アンケート調査も考慮すると教科書内の「土」の登場回数が多いほど土を肯定的に捉えることができるのではないかと考えられる。

今後の課題として、調査数および調査項目を増やすことによりさらに詳しく土壌の教育方針を探り、どのような学習が子供たちにとって土の関心を高める上で最適なのかを模索する必要がある。

## 謝辞

本研究は、帯広畜産大学畜産学部筒木潔教授のご指導のもとに行われたものである。本論を終えるにあたり、氏の懇切なるご指導とご校閲の労に対して、心から御礼申し上げます。

そしてアンケート調査にご協力して下さいました帯広市教育委員会、帯広市立豊成小学校、帯広市立稲田小学校、帯広市立南町中学校、帯広市立第一中学校、北海道帯広柏葉高等学校、北海道幕別高等学校、北海道帯広農業高校、帯広畜産大学の学部生の皆様、別科の皆様に厚く御礼申し上げます。

## 参考文献

農林水産省農林水産技術会議事務局 1995：「環境保全型農業技術Ⅰ 我が国における農地の劣化と農業による環境負荷の実態 土壌劣化」 環境保全型農業技術編 21号 p2-27

浅野真希 2011：「日本における土壌教育の現状と課題」 第四紀研究(The Quaternary Research) 50(5) p221-230

平井英明ら 2015：「児童生徒・学生への土に関するアンケート調査結果の解析～宇都宮における事例～」 日本土壌肥料学雑誌 第86巻 第6号 p505-514 日本土壌肥料学会

北俊夫ら 2014：「新編 新しい社会3・4上」p77、「新編 新しい社会3・4下」「新編 新しい社会5上」「新編 新しい社会5下」「新編 新しい社会6上」「新編 新しい社会6下」全頁 東京書籍株式会社

坂上康俊ら 2015：「新編 新しい社会 地理」 全頁 東京書籍株式会社

石浦章一ら 2014：「わくわく理科3」「わくわく理科4」「わくわく理科5」「わくわく理科6」 全頁 株式会社新興出版社啓林館

塚田捷ら 2015：「未来へひろがる サイエンス1」「未来へひろがる サイエンス2」「未来へひろがる サイエンス3」 全頁 株式会社新興出版社啓林館

浅島誠ら 2011：「新編 生物基礎」 全頁 東京書籍株式会社

川島誠一郎ら 2010：「改訂版 高等学校 生物Ⅰ」 全頁 数研出版株式会社

塩川光一郎ら 2010：「改訂版 高等学校 生物Ⅱ」 全頁 数研出版株式会社

## 参考 URL

帯広市 2016 学校教育 教科書採択

<http://www.city.obihiro.hokkaido.jp/gaxtukoukyouikubu/gakkoukyouikuka/a310301kyoukasyo-tenji-saitaku.html>

帯広柏葉高等学校 2016 全日制課程 学習活動

[http://www.obihrohakuyou.hokkaido-c.ed.jp/gakushu\\_top.html](http://www.obihrohakuyou.hokkaido-c.ed.jp/gakushu_top.html)

北海道幕別高等学校 2016 学校紹介 教育過程・シラバス

[http://www.makubetsu.hokkaido-c.ed.jp/?page\\_id=76](http://www.makubetsu.hokkaido-c.ed.jp/?page_id=76)