

秋田県横手市のカマクラの変容 における気候変動の関与 —風土の視点から—

第13回ヤマセ研究会（会津若松市末廣嘉永蔵）

1. 豪雪地帯の風景
2. 問題関心
3. 事例調査の実施概要
4. 事例の概要
5. 調査結果

2017. 2. 15

法政大学地域研究センター

木村 浩巳

（株式会社サーベイリサーチセンター主任研究員）

hiromi.kimura.88@hosei.ac.jp

kimura_h@surece.co.jp

1. 豪雪地帯の風景

市街地

郊外住宅地

郊外住宅地(屋内から)

2014年1月20日
最深積雪:168cm
降雪量:14cm
平均気温:-2.2℃



2014年2月1日
最深積雪:133cm
降雪量:1cm
平均気温:0.2℃



2014年2月15日
最深積雪:145cm
降雪量:13cm
平均気温:0.7℃



1. 豪雪地帯の風景



1. 豪雪地帯の風景



2. 問題関心（事象と現象）



	1枚目	2枚目	3枚目
風景の認識	状況／自然		場所／文化
現象の要素	季節、積雪、光、気温、建物、音（静けさ）		季節、雪室、灯り、人・表情、行事、音（声）、…
形容詞 （現象の印象）	重い、暗い、寒い、厳しい、寂しい、…	カマクラ（名詞）	きれい、明るい、温かい、和やか、楽しい、…



◎物理的「事象」と意識に現れる「現象」の不一致
◎風土的創造の力

2. 問題関心（風土：調和的な複合システム）



応答の方向

《雪を除去》
人間システムの
環境システムへの関与

不快要因の除去の方向
(環境自体を変える)

標準化の方向(普遍的)

(除去: 支配的人間システム)



《人里への降雪》
環境システムの
人間システムへの関与

(雪: 環境中の障害物⇒不快要因)

不快要因の受容の方向
(環境と折り合いをつける)

固有化の方向(風土的)

(受容・活用: 風土: 環境システム・人間システムの調和的な複合システム)



応答の方向

《雪で造作》
人間システムの
環境システムへの関与

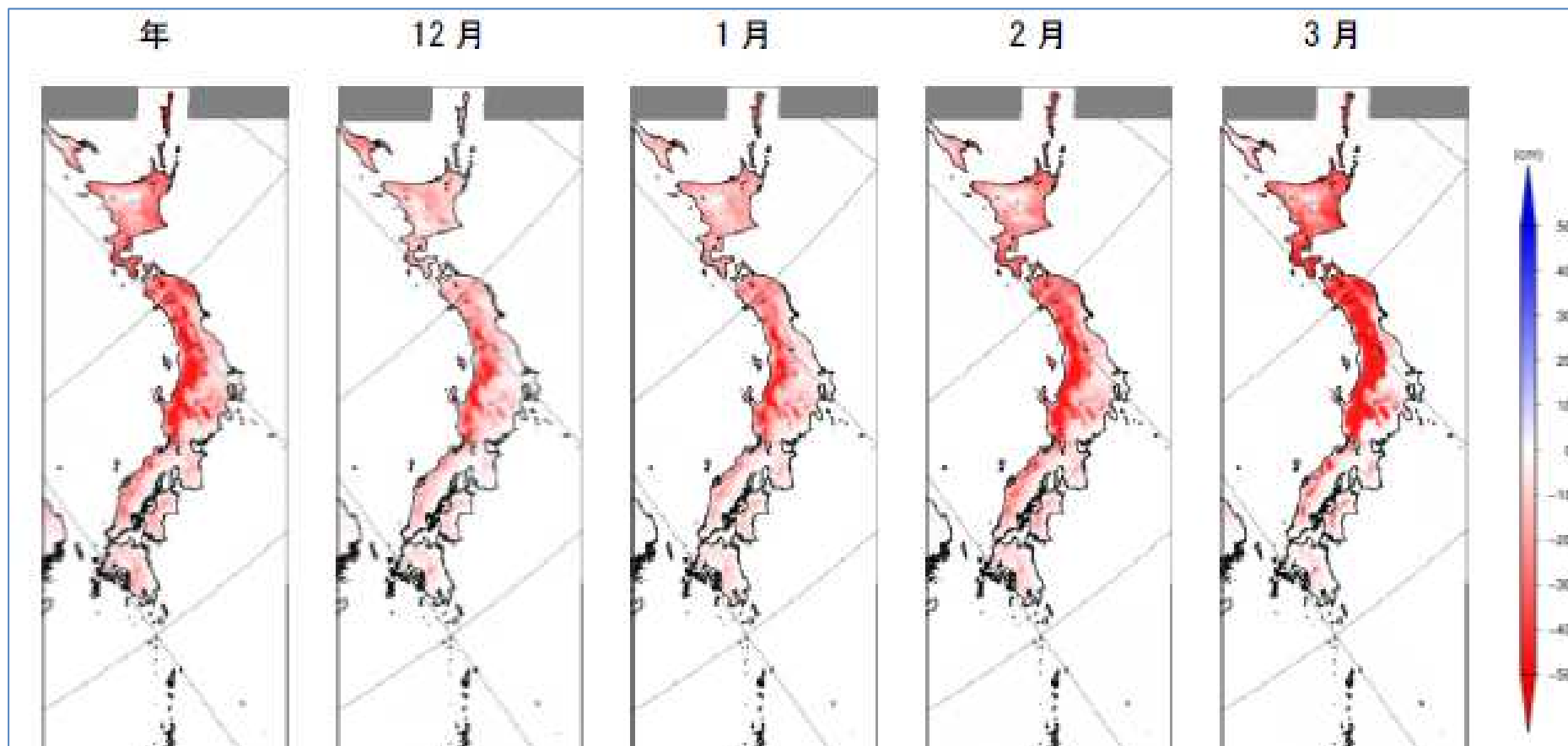
不快要因の活用の方向
(環境中の価値を見出す)

固有性強化の方向
(風土的+文化的)

応答の方向

2. 問題関心（気候変動）

●積雪深の変化の予測

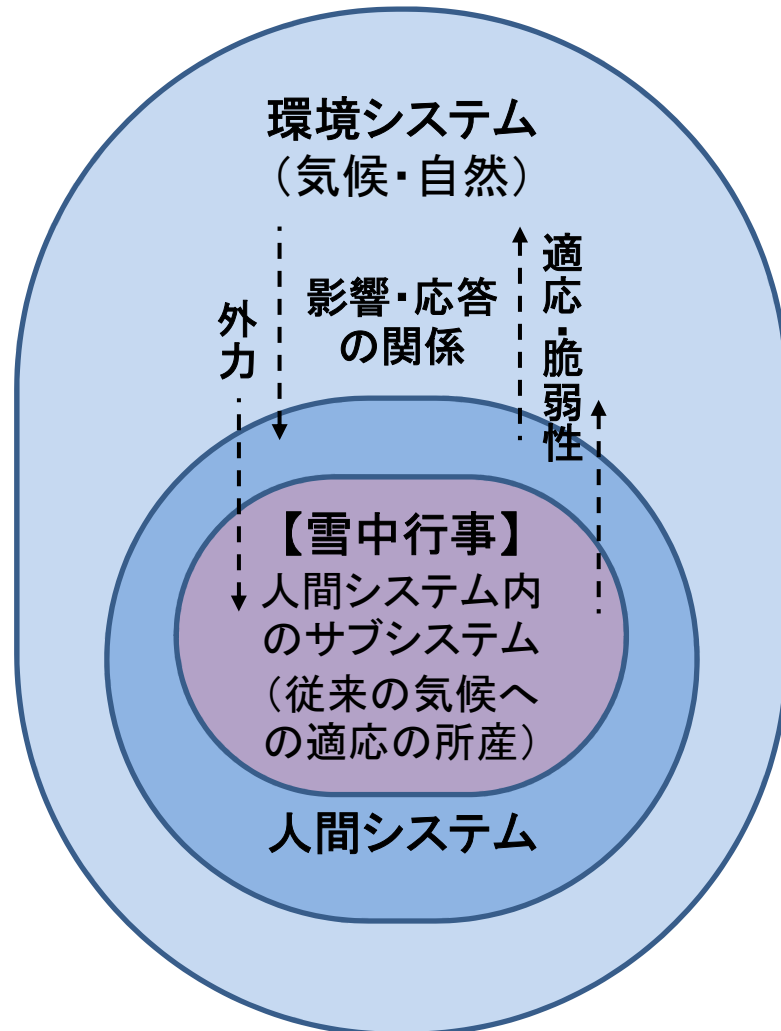


出所: 気象庁(2013)「地球温暖化予測情報第8巻」

2. 問題関心（気候変動と風土：調和的複合システム）

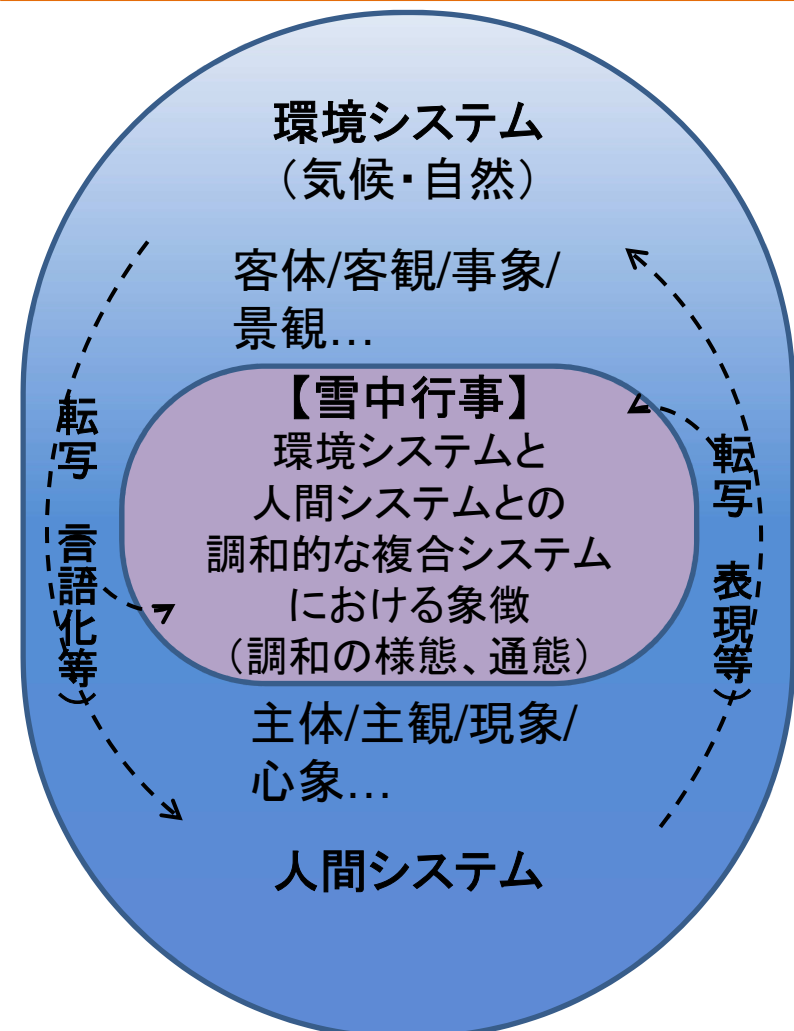
《雪中行事(カマクラ)を捉える2つの視座》

CIVA (Climate Impact, Vulnerability, Adaptation)
:二元論的



- ・従来の気候への適応の所産として雪中行事がある。
- ・気候変動により雪中行事に影響が及ぶ⇒適応策を講じる。

風土(ある社会の自然との関係)
:通態的

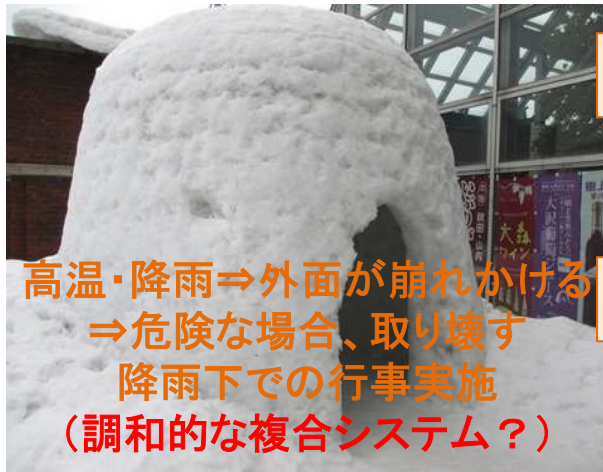


- ・気候と人間の相互関係で調和の様態が更新されていく
(「風土」「通態」:O.ベルク、図:筆者)

2. 問題関心（気候変動下での調和的複合システムの象徴）



(想定される脆弱性と適応)
気候変動でこのような年が増える?



気候変動

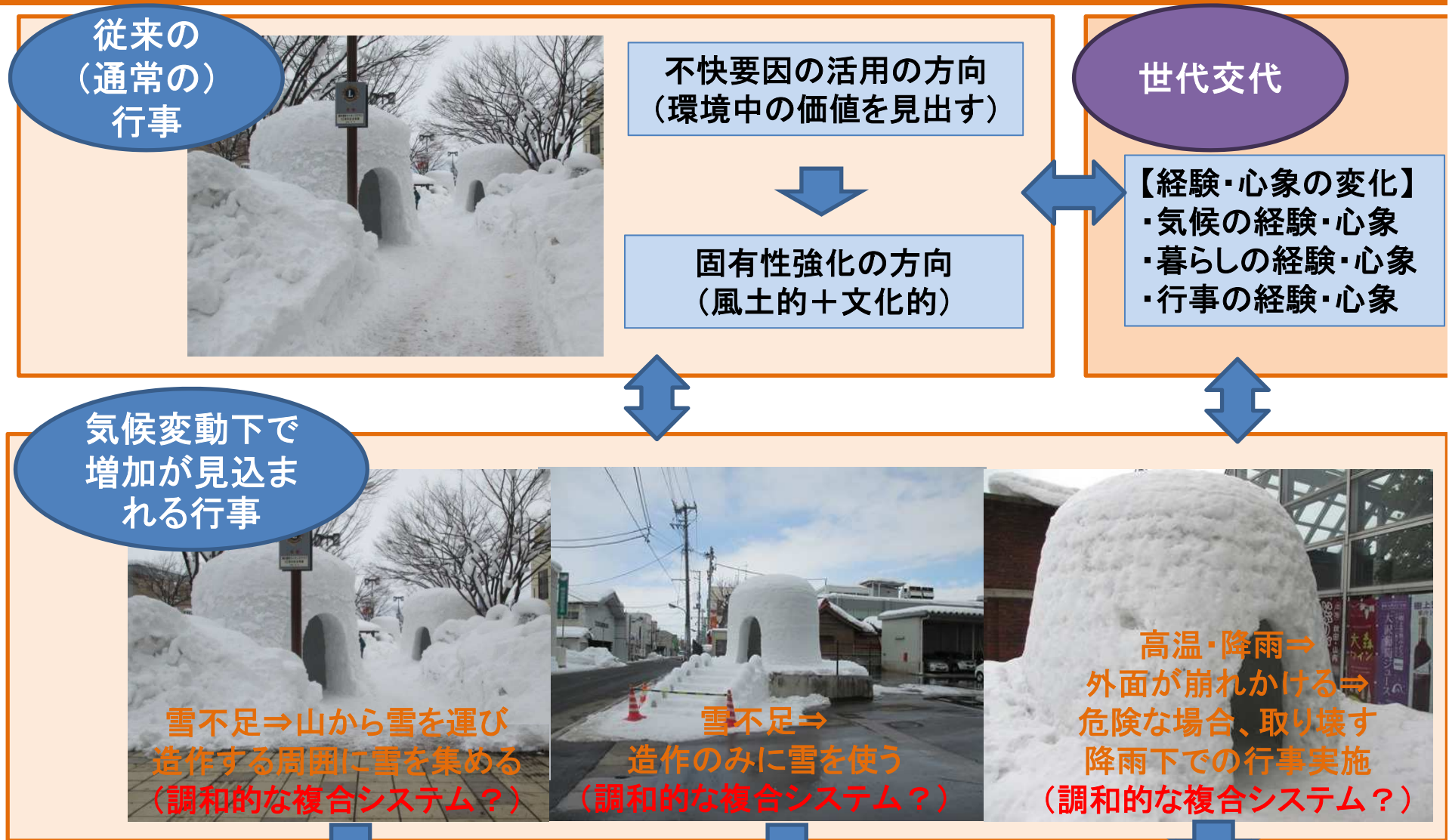


事象が変化



このような事象がどのような現象として現れ、
どのように経験されるか?

2. 問題関心（気候変動下での複合的調和システムの象徴「世代交代」を加えた場合）



このような事象が各世代にどのような現象として現れ、どのように経験されるか？
⇒行事の行方を大きく左右

3. 事例調査の実施概要

- 事例⇒横手のカマクラ(秋田県横手市)
- 趣旨⇒気候変動下での各世代の経験と心象(現象)の把握
⇒調和的な複合システムの行方

質問紙調査 ⇒ 三世代の経験と心象(現象)の把握

①調査対象	横手市内の学校に通う中学生・高校生及び同居の父母・祖父母
②調査方法	学校を通じて配布・回収
③協力校	横手北中学校、横手南中学校、横手高校定時制、横手養護学校(4校)
④抽出	抽出せず、協力校の協力学級の全員に依頼
⑤調査内容	子どもの頃、現在の行事の経験、記憶等
⑥調査期間	2014年3月3日～3月12日
⑦配布	生徒401人(世帯)
⑧回収	生徒:285件 父母:283件 祖父母:128件
⑨集計	横手市出身かつ旧横手市域(2005年合併前の市域)居住者に絞って集計

突合せて分析

気象観測データ調査 ⇒ 各世代の気候的背景の把握

①調査項目	日最大積雪深
②収集期間(年)	1918年～2014年(祖父母世代回答者の最高齢の生年～調査時点)
③収集期間(月)	2月1日～2月28(29)日(現在の行事实施月)
④データ収集	1976年以前:気象観測原簿(秋田地方气象台) 1982年以降:過去の気象データ(気象庁ホームページ)
⑤集計	月間の平均値(4分の3以上の日数のデータがそろう場合に算出)

4. 事例の概要（横手市の概要）

●気候風土

・行事期の2月(平年)の日平均気温は-1.1℃、降雪量(計)は211cm、最大積雪深は106cm。

●社会

・1951年、2005年に合併。⇒世代・場所により帰属意識、行事への関わりに違い。

・人口減少と少子高齢化が進展。

・県南の中心地で商工業の街だが、就業者、商品販売額等が減少傾向。

●まちづくり

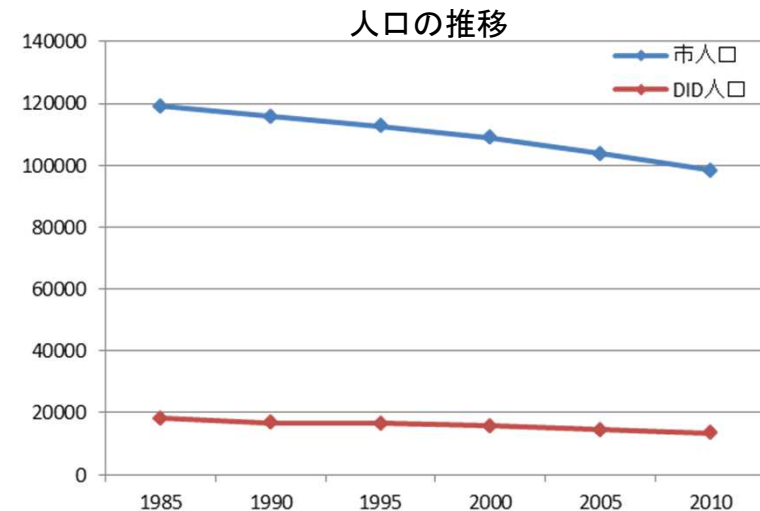
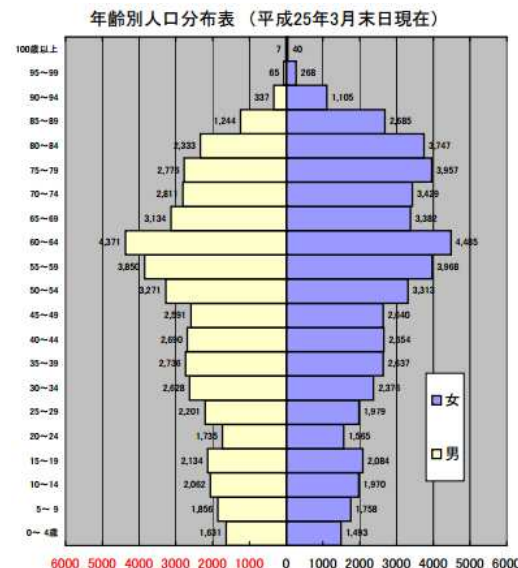
・雪はまちづくりの主題。⇒「克雪」から「克雪＋親雪・利雪」へ

◇克雪：流雪溝整備

◇新雪・利雪：「横手市雪となかよく暮らす条例」「横手の冬をブランド化プラン」等⇒「かまくら」は土台



1889年：横手町誕生
 1951年：(旧)横手市誕生
 2005年：(新)横手市誕生



4. 事例の概要（横手のカマクラの概要）

●歴史的経過

- ・横手市の中心部で行われてきた小正月行事。
- ・3つの起源（武家の左義長、町人街の水神祭り、子どもの遊び）があり、400年の歴史を持つ。
（※起源：雪は実用であり、象徴・意味を担わない）
- ・明治期以降に現在の原型ができ、戦前に観光の契機がある。
- ・戦後は積極的に観光化。社会の変化とともに変容。
- ・現在、市の地域行事の中核、観光資源・地域プロモーション資源として重用。

●現在の行事

- ・雪室をつくり、夜に子どもが中で餅を焼き、飲食・歓談して過ごす。大人・観光客をもてなす。
- ・雪室は大半を観光協会が制作する。ミニカマクラは主に市民が作成する。
- ・市内に100基程度のカマクラ、数千のミニカマクラができる。

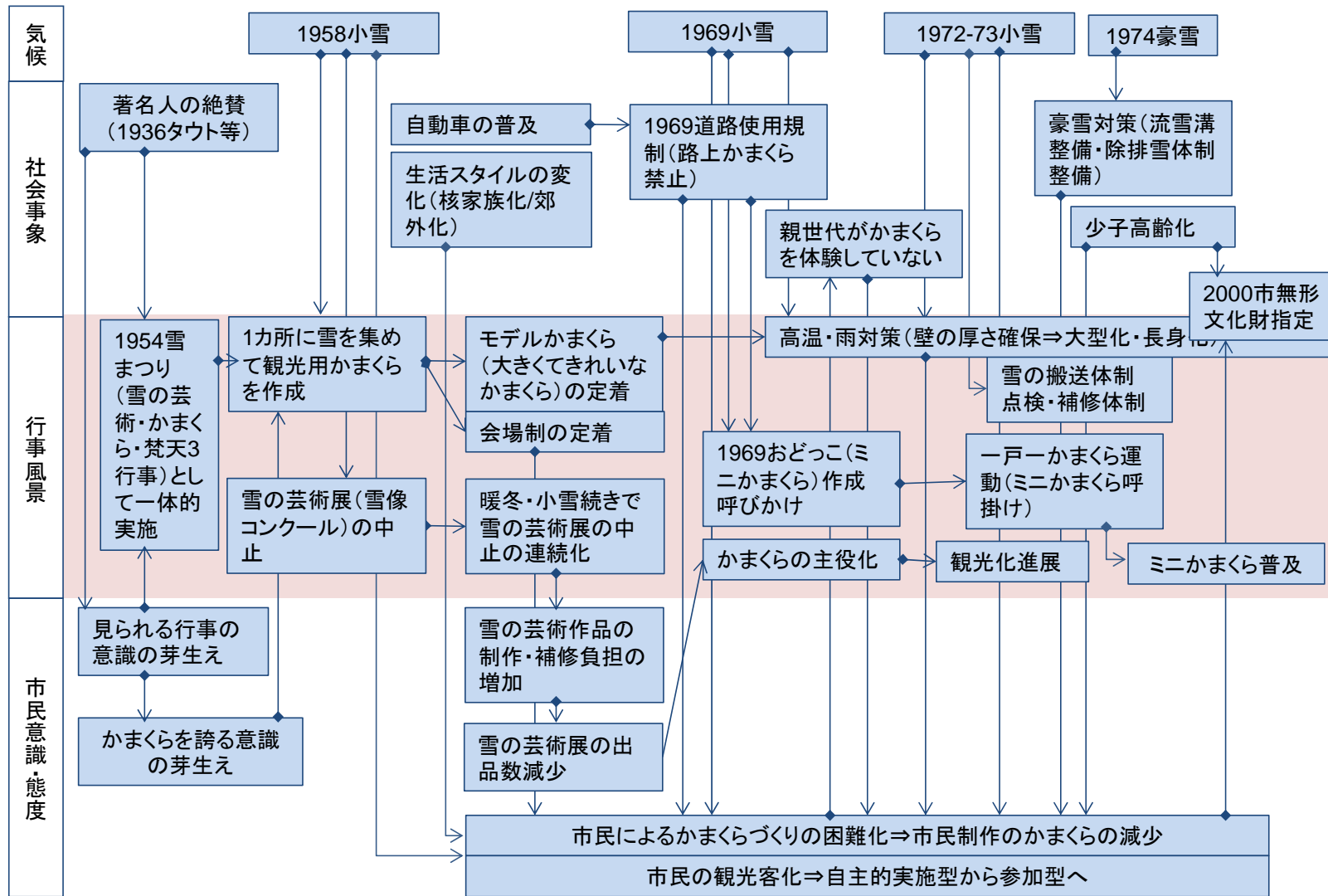
●雪室

- ・雪室は「カマクラ」と呼ばれる。行事も「カマクラ」と呼ばれる。
- ・直径3m×高さ3.5m。1基当たり20tの雪を使用。
- ・時代を追って雪室の形が変化（箱型⇒裾広型⇒お椀型⇒釣鐘型＋ミニカマクラの登場）
- ・形の変化、行事の変化に異常気象が関係。

●行事成立条件

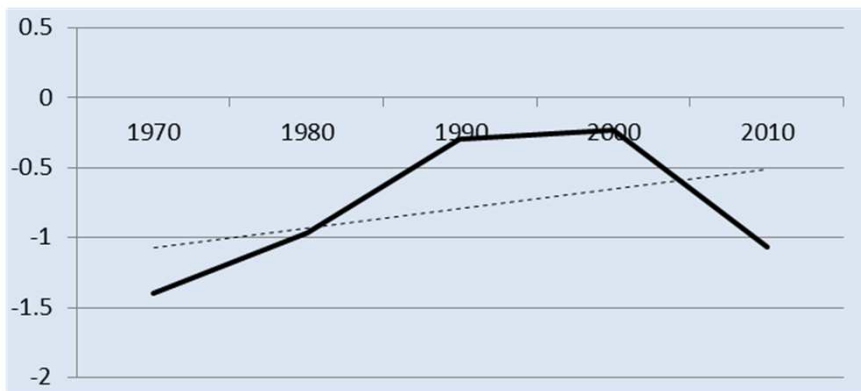
- ◇気候システム：①雪をつくる量と質、②雪室を維持する気象
- ◇人間システム：③伝承システム（意味・知識・技術・情緒的つながり）、④雪室を造る場所と人、
⑤参加者（子供の人口・参加意思）、⑥夜に子どもが外で過ごせる条件
⑦観光客

4. 事例の概要（横手のカマクラの変化）



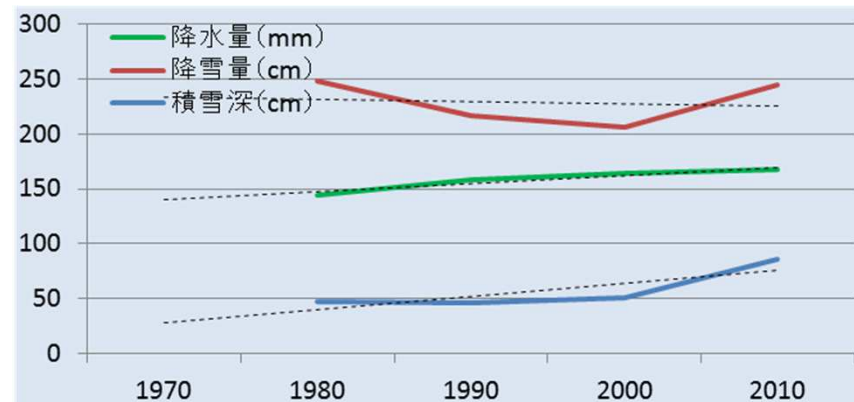
5. 調査結果（横手の冬季の気候の変化）

●冬季日平均気温(°C)の推移(横手市)



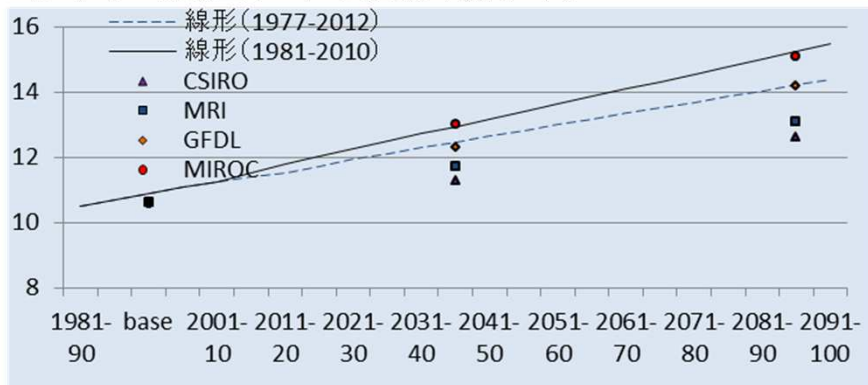
※気象庁気象統計情報(1・2・12月データ)をもとに各年代別に集計(1970年代・2010年代は5年分のデータで集計)

●冬季雪水量(横手市)



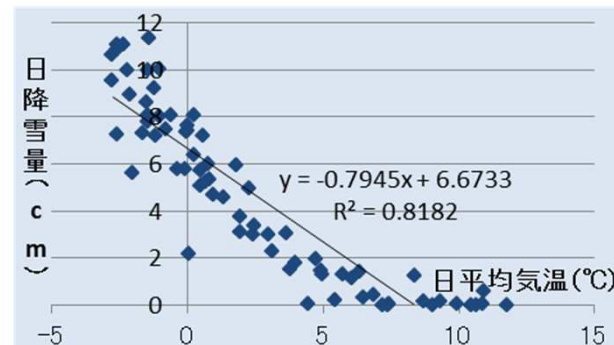
※気象庁気象統計情報(1・2・12月データ)をもとに各年代別に3か月間の合計値を集計。(1980年代・2010年代は5年分のデータで集計)

●年平均気温(°C)の推計(横手市)



※線形は気象庁気象統計データをもとに推計。各GCMの数値はIPCCのCMIP3におけるA1Bシナリオに基づく推計値(横手のアメダス所在地を含む3次元メッシュにおける推計値)。今後CMIP5データに合わせてデータ更新予定。

●気温と降雪量(横手市)



※気象庁統計情報をもとに分析

(横手市の傾向)

- ・総降水量は増加傾向、総降雪量は減少傾向。
⇒降雪から降雨へ
- ・最大積雪深は増加傾向
⇒「ドカ雪」

5. 調査結果（横手の冬季の気候の変化）

●横手市の過去30年の冬季の気候の変化

【豪雪地帯気候類型】

豪雪地帯532市町村の1986年～2015年(寒候年)における12月～3月のアメダスデータを用いてクラスター分析を実施

豪雪地帯気候類型		n	平均気温 (°C)	降水量の 合計(mm)	日照時間 (時間)	降雪量合 計(cm)	降雪の比 率
記号	(特徴)						
平均値 (標準偏差)	C1	841	-4.9 (2.0)	197 (69)	633 (102)	368 (182)	2.0 (1.0)
	C2	909	-5.1 (2.0)	315 (135)	346 (84)	788 (223)	2.8 (1.1)
	C3	1363	-1.7 (1.9)	345 (108)	349 (83)	550 (139)	1.7 (0.5)
	C4	721	1.1 (1.9)	287 (112)	488 (81)	219 (122)	0.8 (0.4)
	C5	867	0.4 (1.5)	873 (284)	274 (68)	896 (272)	1.1 (0.3)
	C6	1081	4.0 (1.6)	728 (272)	316 (56)	235 (145)	0.3 (0.2)

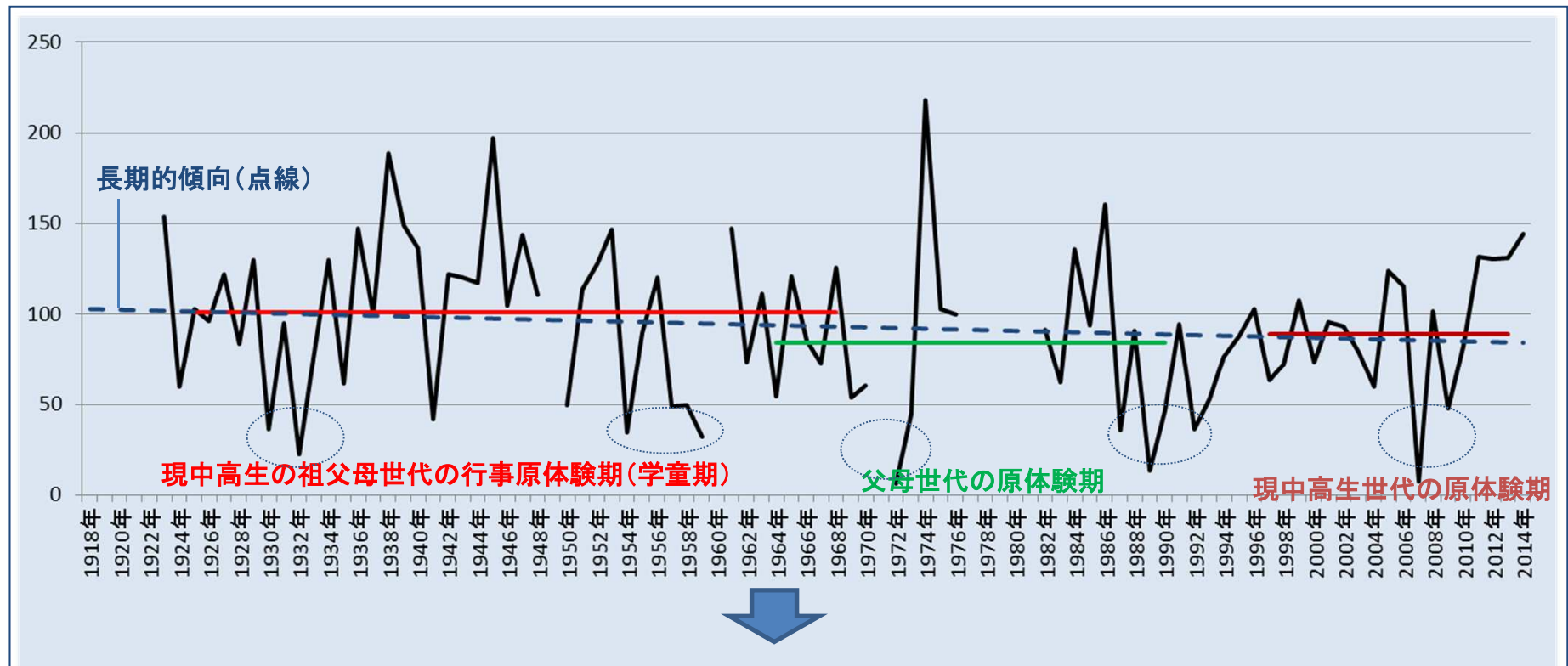
- ※上段は平均値、下段()内は標準偏差。
- ※nは有効データ数(有効地点における有効年のデータの総数)
- ※降雪の比率は降雪量cm/降水量mm。
- ※ ■ は $z > \Sigma$ ■ は $z < -\Sigma$ 。zは標準化係数

【横手市の豪雪地帯気候類型の変化】

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
1986		C2				
1987			C3			
1988					C5	
1989						
1990					C5	
1991					C5	
1992			C3			
1993					C5	
1994			C3			
1995					C5	
1996					C5	
1997			C3			
1998			C3			
1999					C5	
2000					C5	
2001					C5	
2002					C5	
2003			C3			
2004			C3			
2005					C5	
2006					C5	
2007					C5	
2008					C5	
2009					C5	
2010					C5	
2011					C5	
2012					C5	
2013					C5	
2014					C5	
2015					C5	

5. 調査結果（行事期の積雪深）

●横手市の行事期(2月)の日最大積雪深の月平均値の経年変化(cm)



◇大きな年々変動⇒少雪・豪雪を繰り返す

◇長期的に緩やかな減少傾向⇒豪雪時の積雪深、少雪時の積雪深が下振れの傾向

◇三世代とも原体験期に少雪を経験した人がいる

◇父母、現中高生世代が原体験期にほぼ無雪を経験した人がいる

⇒三世代間で少雪の水準が異なる

※欠測・不明がある点に留意

5. 調査結果（三世代の気候の経験）

●年齢別の積雪の経験（事象と現象）

「最近、少雪が増えている。少雪は昔もあったが、最近は特に多い」

生年	小1	小2	小3	小4	小5	小6	中1	中2	中3	高1	高2	高3	19歳	20歳	21歳	22歳	23歳	24歳	25歳	26歳	27歳	28歳	29歳	30歳	31歳	32歳	...
1918生まれ	103	93	126	86	133	39	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	
1919生まれ	93	126	86	133	39	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	
1920生まれ	126	86	133	39	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	
1921生まれ	86	133	39	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	
1922生まれ	133	39	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	
1923生まれ	39	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	
1924生まれ	103	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	
1925生まれ	9	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	
1926生まれ	77	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	
1927生まれ	132	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	
1928生まれ	60	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	
1929生まれ	151	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	
1930生まれ	102	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	
1931生まれ	189	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	
1932生まれ	159	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	
1933生まれ	130	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	
1934生まれ	55	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	
1935生まれ	132	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	
1936生まれ	125	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	
1937生まれ	114	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	
1938生まれ	203	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	
1939生まれ	109	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	
1940生まれ	147	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	
1941生まれ	123	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	
1942生まれ	7	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	232	
1943生まれ	45	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	232	118	
1944生まれ	119	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	232	118	104	
1945生まれ	134	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	232	118	104		
1946生まれ	142	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	232	118	104			
1947生まれ	25	105	125	35	51	33	0	164	71	112	63	116	87	80	124	45	63	71	1	57	232	118	104				

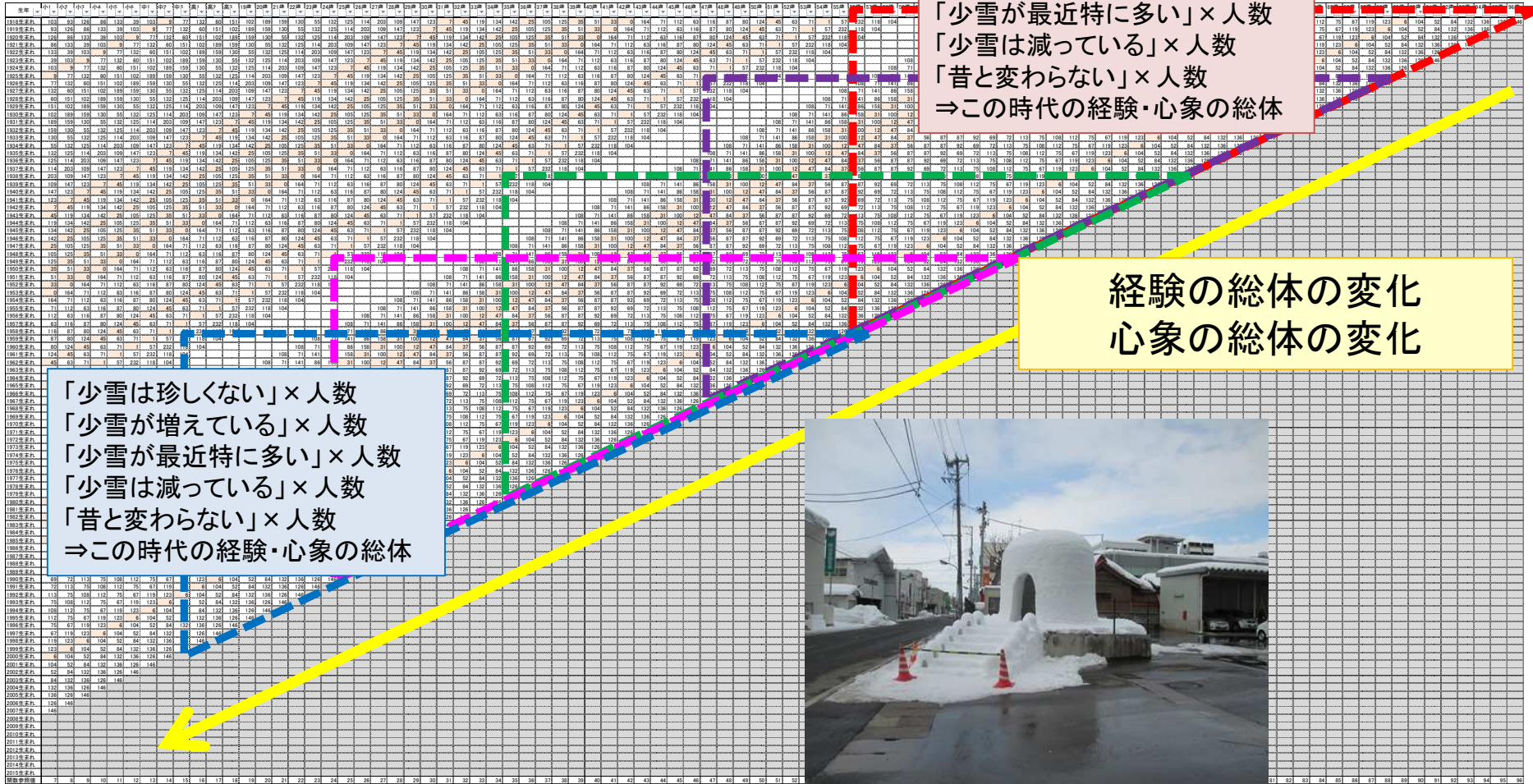
「最近、少雪が増えている。昔は雪がもっと多かった」

「少雪は珍しくない。昔からあった」

物理的事象としての積雪は同じでも、現象としての積雪は人によって異なる

5. 調査結果（三世代の気候の経験）

●積雪の経験の総体の変化・心象の総体の変化



「少雪は珍しい」×人数
 「少雪が増えている」×人数
 「少雪が最近特に多い」×人数
 「少雪は減っている」×人数
 「昔と変わらない」×人数
 ⇒この時代の経験・心象の総体

「少雪は珍しい」×人数
 「少雪が増えている」×人数
 「少雪が最近特に多い」×人数
 「少雪は減っている」×人数
 「昔と変わらない」×人数
 ⇒この時代の経験・心象の総体

経験の総体の変化
 心象の総体の変化

肯定的な実感が多い
 ⇒適応・転換として行事に顕在化

否定的に実感が多い
 ⇒脆弱性として行事に顕在化

5. 調査結果(行事の参加・観光の経験・印象の実態)

●学童期の参加経験(頻度)

	n	高頻度	低頻度	なし
生徒	202	18%	63%	17%
父母	155	34%	40%	25%
祖父母	73	46%	25%	25%

印象 ↓

	n	強い肯定	肯定的	否定的+ 強い否定
生徒	164	61%	36%	3%
父母	115	46%	47%	3%
祖父母	51	69%	31%	0%

●生涯での観光経験(頻度)

	n	高頻度	低頻度	なし
生徒	202	46%	48%	3%
父母	155	34%	61%	4%
祖父母	73	25%	57%	10%

印象 ↓

	n	強い肯定	肯定的	否定的+ 強い否定
生徒	190	66%	32%	2%
父母	148	25%	70%	4%
祖父母	60	32%	58%	5%

●少雪・降雨時の観光経験

	n	ある	ない
生徒	202	41%	59%
父母	155	55%	45%
祖父母	73	44%	53%

印象 ↓

	n	強い肯定	肯定的	否定的+ 強い否定
生徒	82	43%	39%	16%
父母	86	6%	26%	69%
祖父母	32	16%	13%	72%

- ◆大半の市民は、学童期に参加経験あり
- ◆大半の市民は観光経験あり
- ◆行事の印象は肯定的
- ◆少雪・降雨(暖冬)時の印象については大人で否定的
- ◆個人の経験は伝達される

●経験の伝達・伝承

	n	ある	ない
生徒	202	67%	30%
父母	155	48%	51%
祖父母	73	66%	33%

5. 調査結果 (気候変動下の行事の経験・心象と伝承)

●親世代の行事経験と子世代の行事経験

(n:生徒・父母)

		n	子の学童期の参加経験(頻度)		
			高頻度	低頻度	なし
親の学童期の参加経験	高頻度	81	35%	46%	19%
	低頻度	90	11%	66%	21%
	なし	96	23%	55%	23%
親の生涯での観光経験	高頻度	73	34%	45%	19%
	低頻度	172	18%	60%	21%
	なし	19	11%	58%	32%

		n	子の生涯での観光経験(頻度)		
			高頻度	低頻度	なし
親の生涯での観光経験	高頻度	73	62%	35%	1%
	低頻度	172	38%	58%	4%
	なし	19	31%	63%	5%

- ◆親の経験は、子どもの経験に影響
⇒親の経験頻度が豊富だと子どもの経験も豊富
- ◆行事の印象がよいほど他の人に伝達
⇒特に学童期の強い肯定感が重要(?)
- ◆学童期の気候(少雪頻度)はその後の観光経験に影響
⇒少雪頻度が低いとその後の観光頻度が高い
⇒少雪頻度が低いと暖冬時の行事に否定的印象

●行事の印象と経験の伝達・伝承

(n:生徒・父母・祖父母)

		n	行事経験の伝達・伝承	
			ある	ない
学童期の参加の印象	強い肯定	188	77%	21%
	肯定的	129	61%	37%
	否定的+強い否定	9	33%	67%
生涯での観光の印象	強い肯定	181	71%	25%
	肯定的	198	54%	45%
	否定的+強い否定	12	33%	67%

●原体験期の気候とその後の行事参加

(n:生徒・父母)

		n	生涯での観光経験(頻度)		
			高頻度	低頻度	なし
学童期の少雪頻度	なし	109	38%	58%	3%
	まれ	40	36%	56%	5%
	よくある	67	23%	66%	8%

●原体験期の気候と少雪時の行事の印象

(n:父母・祖父母)

		n	少雪・降雨時の観光の印象		
			強い肯定	肯定的	否定的+強い否定
学童期の少雪頻度	なし	63	6%	21%	73%
	まれ	24	8%	25%	67%
	よくある	28	15%	25%	61%

6. まとめと課題

