



Title	混合研究方法による「リアル天体観測」の評価：因子分析とSCATによる質的分析を用いて
Author(s)	渡辺, 謙仁
Citation	2014年北海道地区天文教育研究集会(天文教育普及研究会北海道支部), 2014年10月25日, 北海道大学情報教育館4階, 札幌.
Issue Date	2014-10-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/57163
Type	conference presentation
File Information	tenmon2014huscap.pdf



[Instructions for use](#)



北海道大学

混合研究法による 「リアル天体観測」の評価 因子分析とSCATによる質的分析を用いて

渡辺謙仁

t_watanabeアットimc.hokudai.ac.jp

IMCTS 北海道大学大学院
国際広報メディア・観光学院

2014年北海道地区天文教育研究集会
2014年10月25日（土）@北海道大学

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

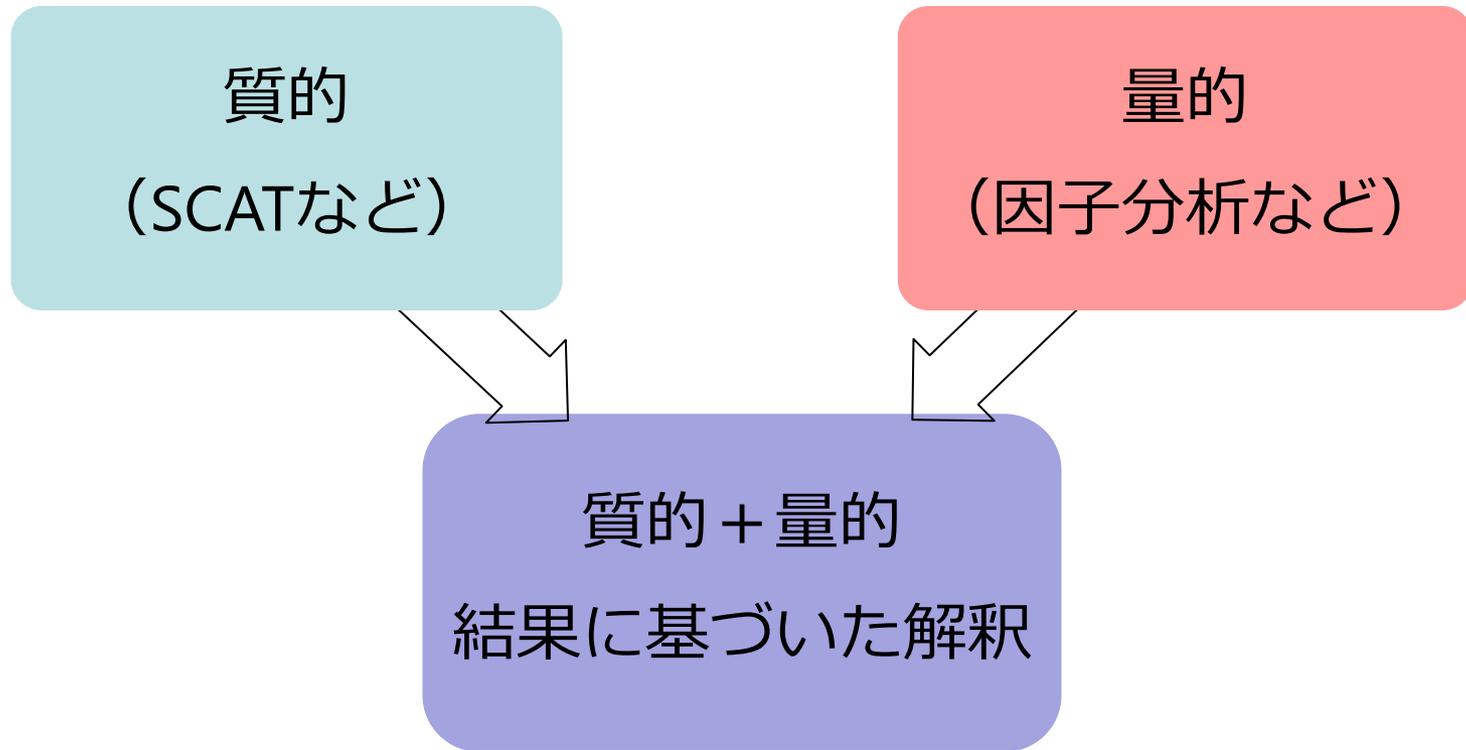
この発表の位置づけ

- 「リアル天体観測」の社会的背景、先行研究や思想、実践内容については、渡辺（2014）やWatanabe（2014）などで発表してきた。
- 今回は「混合研究法」という研究デザイン、因子分析やSCATといった分析手法、それらを用いた評価結果を中心に発表する。

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

混合研究法



トライアングレーションデザイン
(クレスウェル・プラノ クラーク (2010 p.70) の図4.1 (a) を改変)

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

拡張現実的な想像力（宇野・濱野 2012）

『花咲くいろは』の
「ぼんぼり祭り」を再現

『進撃の巨人』の
「立体機動訓練装置」を再現

スマホの位置情報を使
ったゲーム『Ingress』



天体観測が描かれたフィクション ⁷

『君の知らない物語』
CDジャケット

『化物語』 星見デートのシーン

『極黒のブリュンヒルデ』
キービジュアル

天体観測をリアルで再現

君の知ってる物語

6月
21

君の知ってる物語 (リアル天体観測 夜の部)

暁月をミルンヒルデ

WATCHING THE MOON IN THE DAYTIME

6月
22

暁月をミルンヒルデ (リアル天体観測 昼の部)

※画像はイメージです



TOYAKOマンガ・アニメフェスタ

- 洞爺湖温泉街全体などがコスプレ会場
- 内容
 - コスプレパレード
 - 痛車ミーティング
 - 複製原画展
 - 声優・アーティストのライブなど
- 2010年から始まり、2014年で5回目
- 2014年は約5万7千人が参加（主催者発表）

「リアル天体観測」の様子

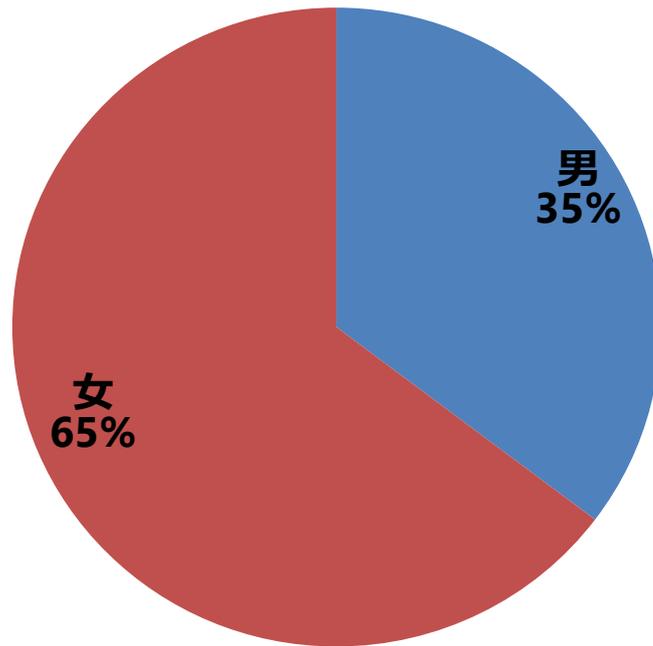


参加者アンケート

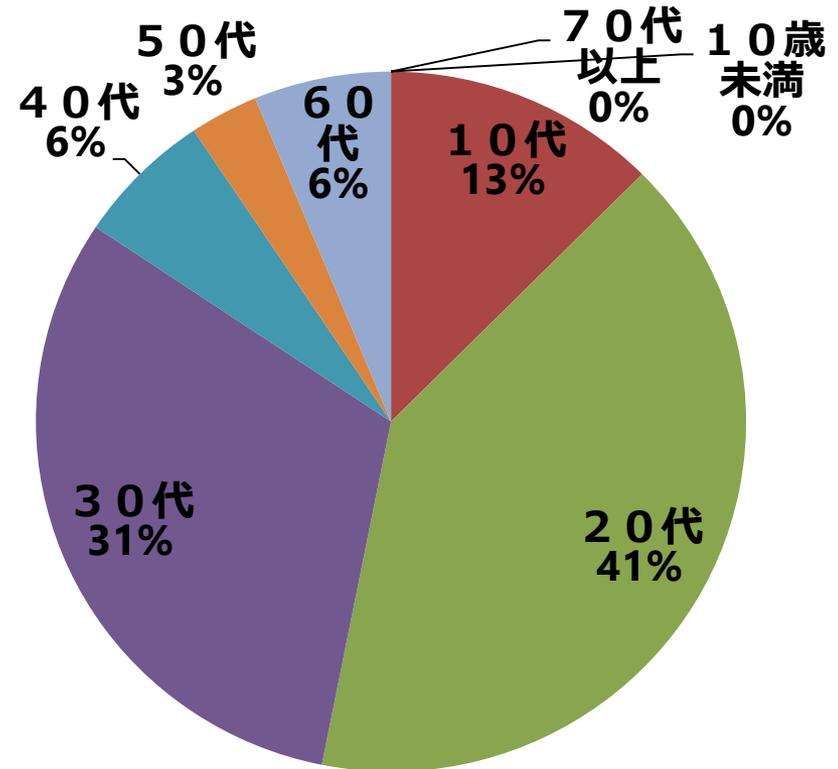
- 昼の部の参加者に対してのみ実施
- Nは各項目の有効回答数

性別と年齢

性別 (N=34)

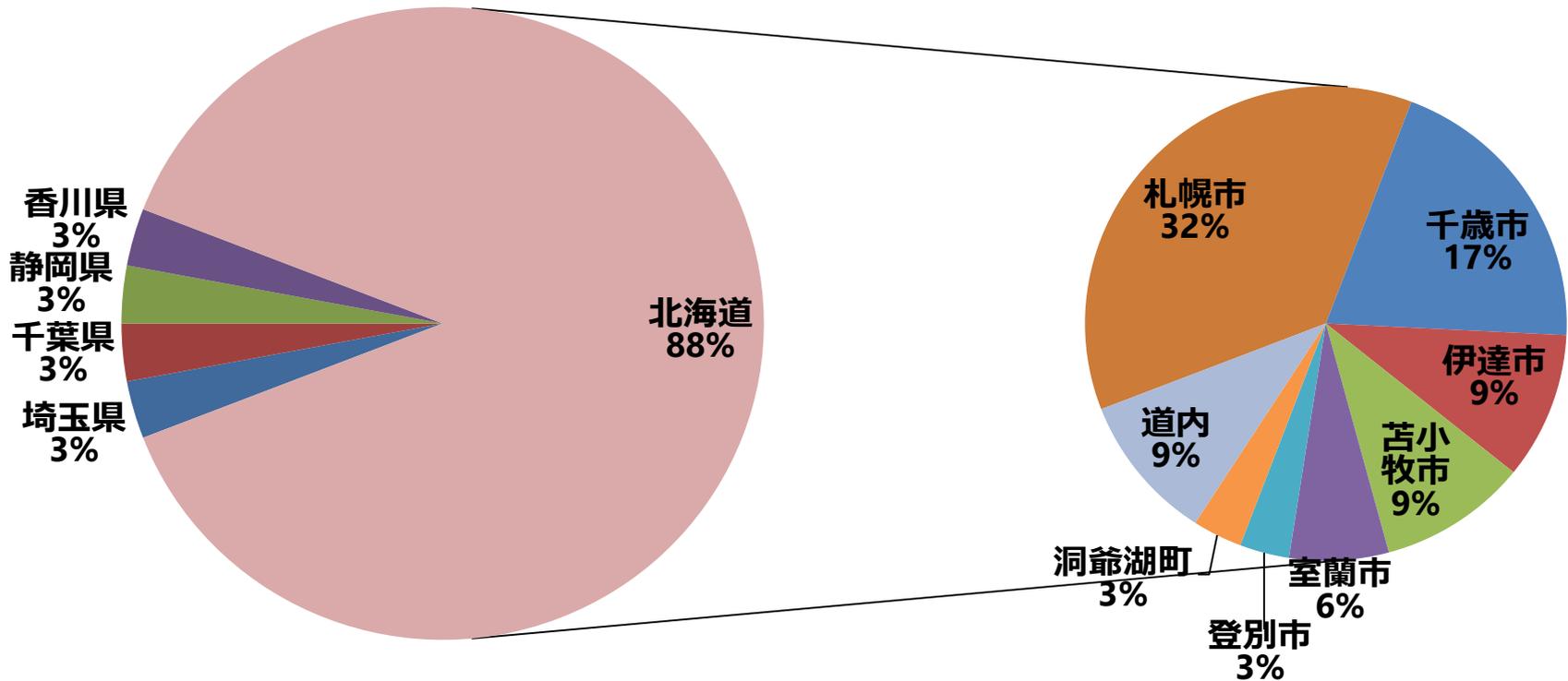


年齢 (N=32, M=31.0, SD=12.0)



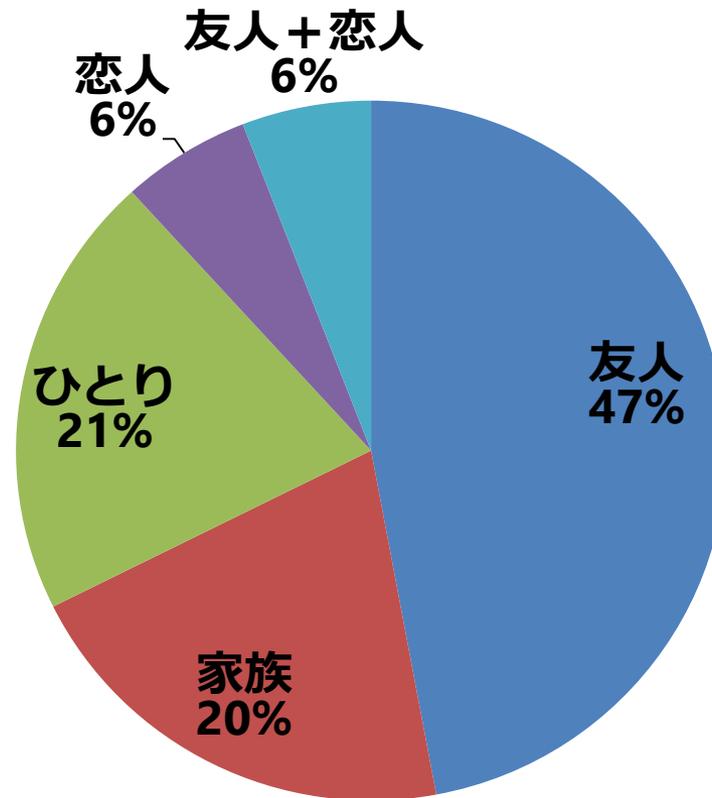
居住地

居住地 (N=34)



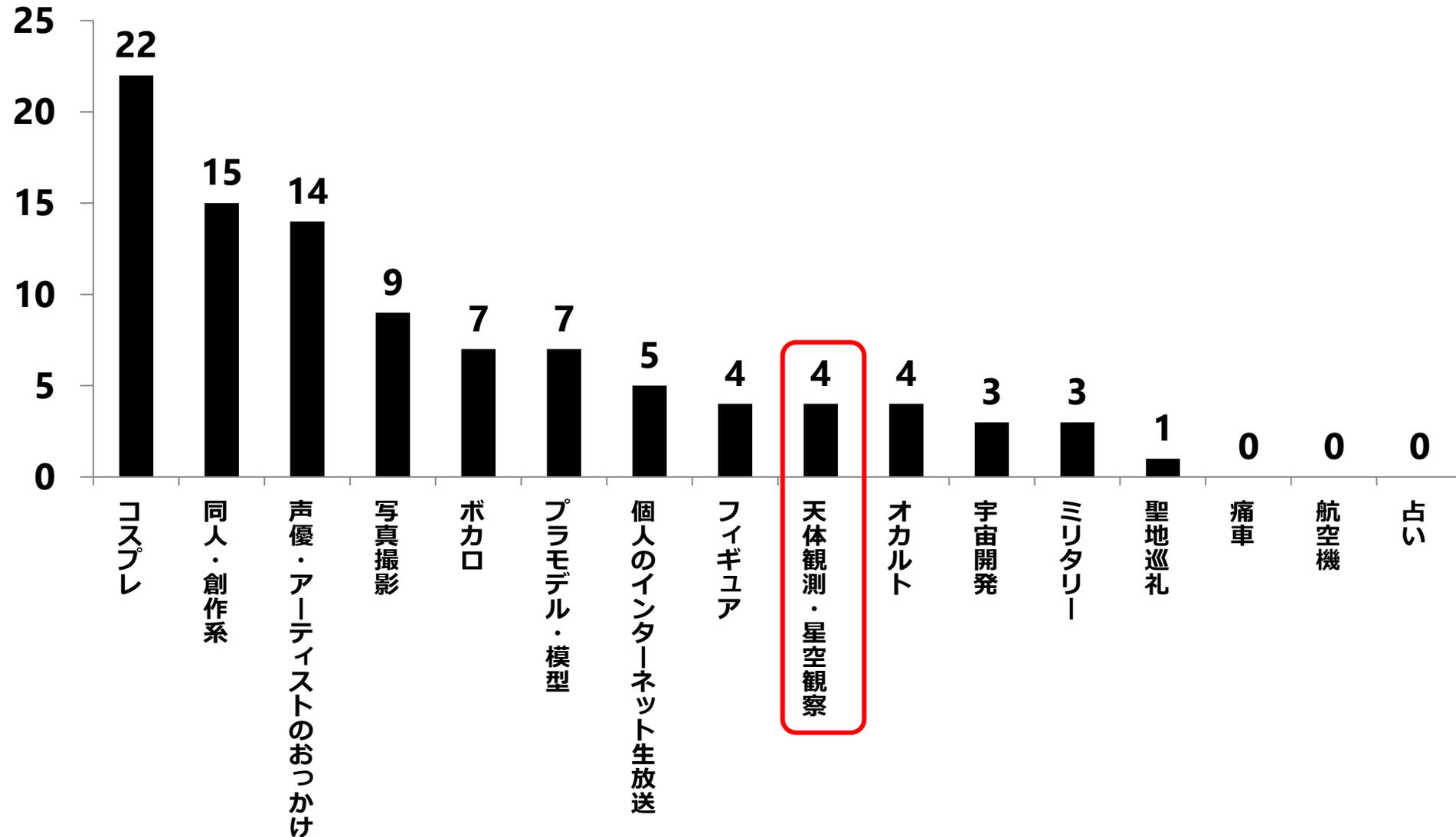
同伴者

同伴者(N=34)



力を入れている趣味

1番から3番の回答人数の加重和 (N=17)



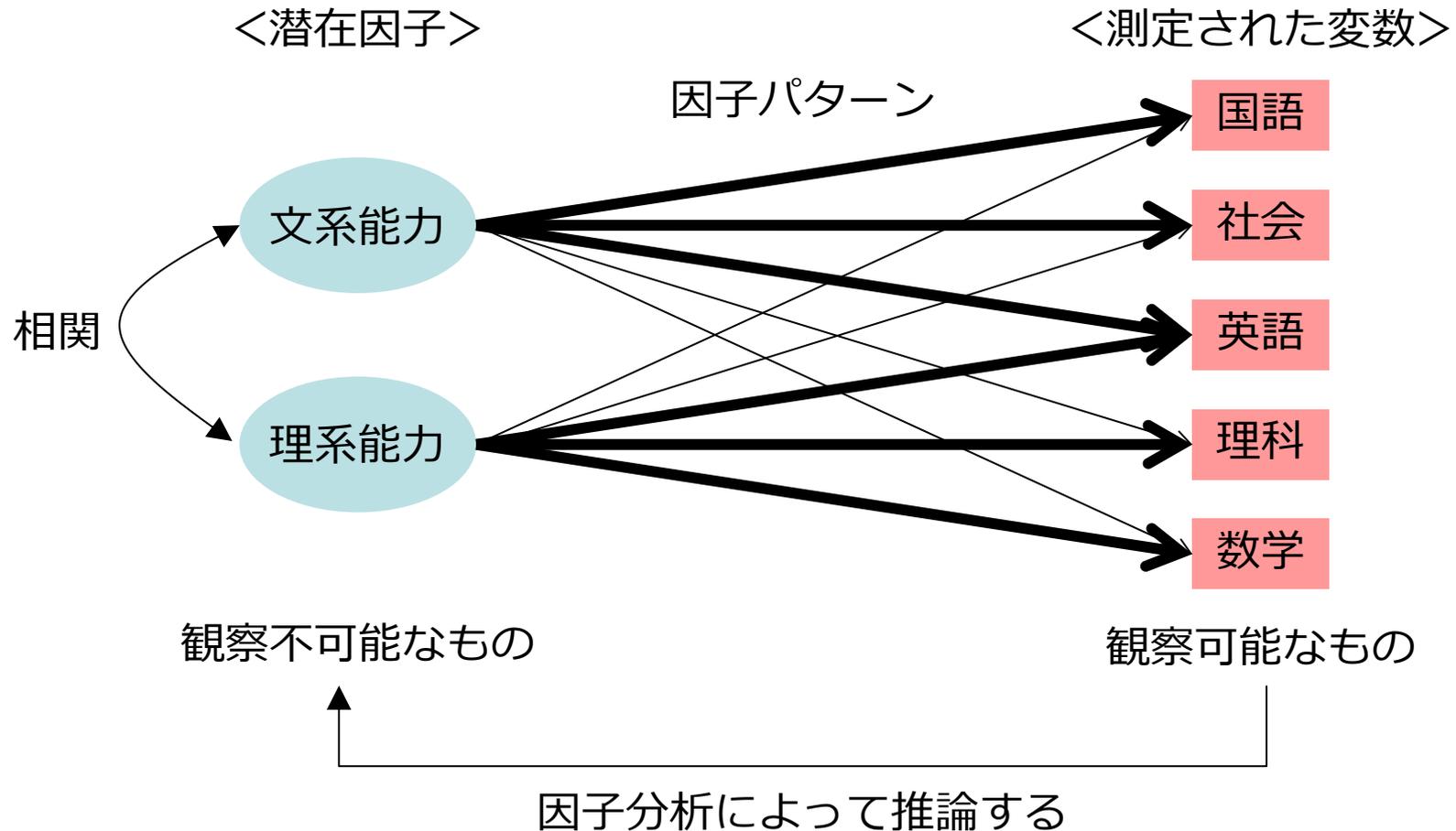
天体観測や星空のシーンが印象に残っている コンテンツ（自由記述, N=12）

作品名など	
小説 ライトノベル	
歌	ジャングルスマイル『おなじ星』, BUMP of CHICKEN『天体観測』, 『君の知らない物語』, 『Starry Heavens』, 『メテオ』, 『プラネタリアム』, 『射手座午後九時Don't be late』
マンガ	『星のひとみのシルエット』, 『夏のロケット』
アニメ	『宇宙戦艦ヤマト』, 『マクロス』, 『化物語』
ゲーム	
実写作品	明石の天文の人がくれた星の写真
その他	

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

因子分析



因子分析のイメージ (小塩 (2011 p.162) の図を改変)

感想評価項目の因子分析結果 (プロマックス回転後の因子負荷量, N=21)

	M	SD	因子			共通性
			I. 会自体の 評価	II. やりたい こと	III. 天文 イメージ	
1. 星がよく観えた	4.0	1.3	.99	-.24	.07	.84
10. 天体観測は楽しかった	4.1	1.0	.94	-.02	.10	.98
2. コスプレは出来がよかった	3.6	0.9	.78	.15	-.33	.51
3. また天体観測の会に参加したい	3.6	1.0	.54	.34	.29	.98
6. 『極黒のブリュンヒルデ』が 見たくなった	3.2	1.3	.03	.85	-.10	.70
5. 望遠鏡や双眼鏡が欲しくなった	3.3	1.0	-.02	.53	.14	.34
7. コスプレがしたくなった	3.3	1.5	-.09	.52	-.08	.21
8. 天体観測をより身近に感じられた	3.3	1.2	-.09	.11	.74	.53
9. コスプレは天体観測のイメージを 悪くする (逆転)	2.4	1.3	.05	.18	-.66	.36
4. 星や宇宙について知りたくなった	3.6	0.9	-	-	-	-
			因子間相関			
				.59	.65	
					.35	

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

SCAT (大谷 2008; 2011)

- **S**teps for **C**oding **a**nd **T**heorizationの略。
- 表の中に切片化した言語データを記述し、そのそれぞれに以下の順にコードを付していく。
 1. データの中の着目すべき語句
 2. それを言い換えるためのデータ外の語句
 3. それを説明するための語句
 - 背景、条件、原因、結果、影響、比較、特性、次元、変化など
 4. そこから浮き上がるテーマ・概念
 5. (疑問・課題)

SCAT (大谷 2008; 2011)

- テーマ・概念を「全て」紡いでストーリーラインを記述し、そこから理論を記述する。
- ストーリーライン：データの深層の意味を再文脈化した、意味のあるつながり。
- 理論：ストーリーラインを断片化した、「このデータから言えること」。
- 単一ケース分析やアンケートの自由記述欄などの、小規模データの分析にも有効。
- 明示的で定式的な手続きを有するため、初学者にも着手しやすい。
- 分析の過程が明示的に残るため、分析の妥当性を確認しやすい。

今回用いた方法

- 福士と名郷（2011）の方法を簡略化。
 - 1人の回答を1つの切片とみなして、ひとまず1.から5.を埋める。
 - 各行を似たもの同士でグループ化。
 - 各グループのテーマ・概念と疑問・課題を検討。

感想（自由記述, N=16）

- 月 きれいだった
- クレーターが見れた！！やったー！！
- 大きく見えてよかった
- あまり上手く見えなかったけれどまた見られる機会があれば見てみたいです
- 月を見ただけだしなあ～.
- 月を見させていただいてベールのようでした。
- 海月みたいだった。
- 普段あまり星を見ないのでしんせんでした。
- 普段観測する機会がないので楽しかった。昼の月もステキでした。
- 昼間に見る月に印象が無かったので面白かった
- お昼にお月様見れてよかった。
- 初めて土星を見ました
- もともと星とか好きなので、天体観測を昼にやると言うのが新しく感じ、とてもよいものだと思います。
- 満月かとおもったら、三日月言われた。というか、日中でも見えるんだなあって！！
- 単行本1巻が見たかった。
- 月がキレイだった。



各グループの回答例とコード化結果

グループ	回答者	回答例	1.データ中の注目すべき語句	2.データ中の語句の言いかえ	3.左を説明するようなデータ外 の概念	4.テーマ・概念 (前後や全体の文脈を考慮して)	5.疑問・課題	4.グループとしてのテーマ・概念 (前後や全体の文脈を考慮して)	5.グループとしての疑問・課題
I	17歳女性学生	クレーターが見れた！！やったー！！	クレーター、やったー！！	天体の地形、喜び	天体の細部を知れて感動（結果）	嬉しい体験	月にクレーターがあることを事前に知っていたのだろうか？	ポジティブな体験	
II	一女性フリーター	満月かとおもったら、三日月言われた。というか、日中でも見えるんだなあって！！	三日月、日中でも見えるんだなあって！！	意外な形・時	天体観測に関する概念が拡張された（結果）	概念拡張	「三日月言われた」と聞西人？	初体験	月齢によっては昼に月が見えることを、学校で教わらなかったのか？
III	24歳男性一	あまり上手く見えなかったけれどまた見られる機会があれば見てみたいです	上手く見えなかった、機会があれば見てみたい	不達成感、再チャレンジの希望	天体観測に不慣れ（原因）、リピート欲求（結果）	再チャレンジへの意欲		再チャレンジへの意欲	
IV	28歳女性医療事務	海月みたいだった。	海月みたい	淡い、半透明、乳白色	海にいる月のような生物だから「海月」なのだから（背景）、月が「海月みたい」なのは当然（結果）。	再帰的比喩		比喩表現	
V	30歳男性フリーター	単行本1巻が見たかった。	単行本	マンガ	月に関してではなく、見せられたマンガに関する感想を述べている	マンガへの関心	天体観測の感想は何もないのか？	マンガへの関心	天体観測の感想は何もないのか？
VI	30歳男性SE	月を見ただけだしなあ～。	見ただけだしなあ～	特に感想はない	肉眼でもよく見る天体の一つ見ただけ（原因）	無感想の表明		無感想の表明	

ストーリーライン、理論、さらに追求すべき点・課題

ストーリーライン

コスプレや小道具によってアニメの天体観測のシーンを再現した「リアル天体観測」は、多くの参加者にとって**初体験**となる昼間の月の観測や土星の観測といった体験をもたらした。これらの体験は多くの参加者にとって**ポジティブな体験**になった。**比喩表現**を用いて感想を記した参加者もいる。一方で、あまりよく月が見えなかったゆえに**再チャレンジへの意欲**を表明した参加者や、天体観測よりもアニメの原作**マンガへの関心**を示した参加者、月を見ただけだとして**感想がないことを敢えて表明**した参加者もいる。

理論記述

- アニメなどの天体観測のシーンを再現する天体観測会は、多くの参加者に初めてでポジティブな体験をもたらし得る。
- このような天体観測会の参加者が抱く感想は、感想はないと表明するものから比喩表現を用いて心情豊かに示されるものまで、またあまりよく天体が見えなくてもまた見えてみたいと述べるものや、天体観測よりもアニメなどへの関心を示すものなど、様々なものになり得る。

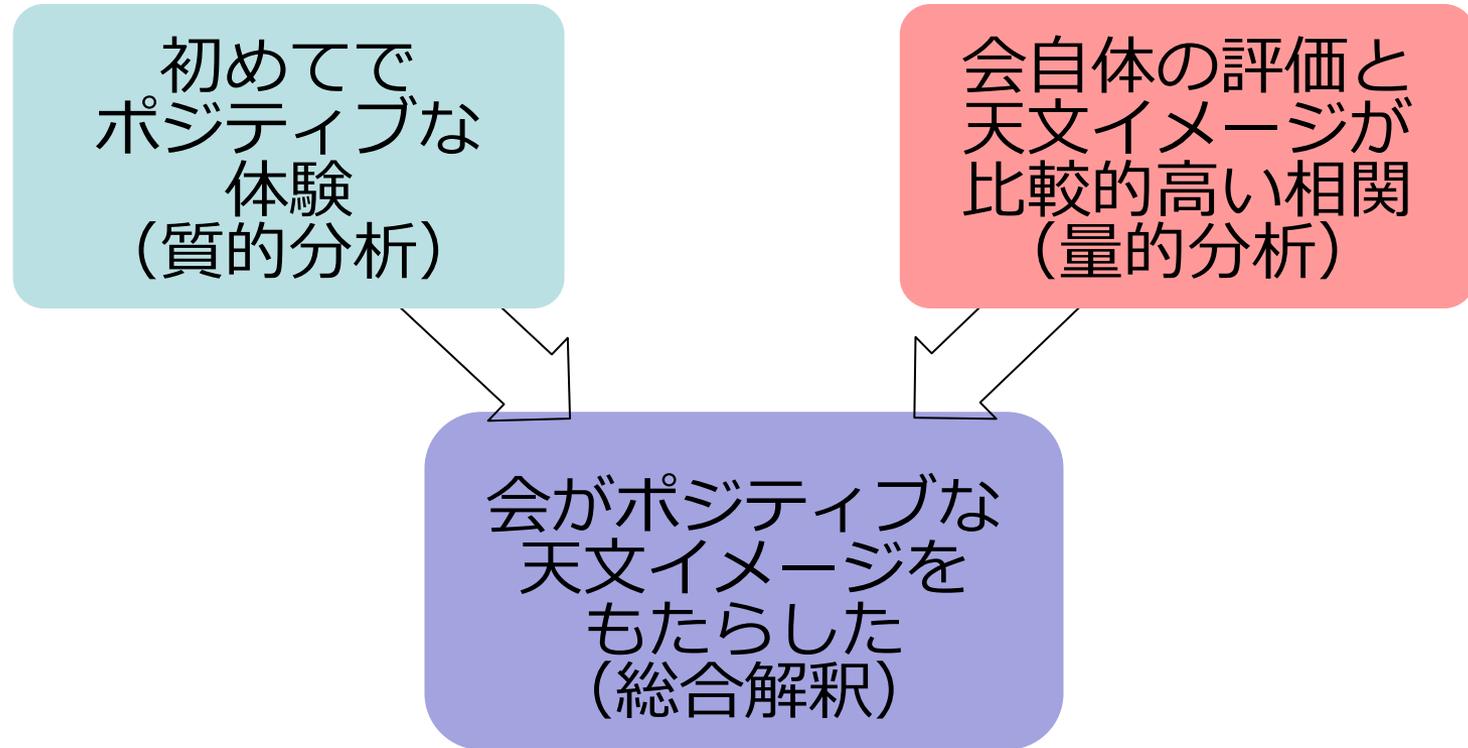
さらに追究すべき点・課題

- コスプレなどに関する感想がないが、アニメの天体観測のシーンを再現することにはどれほどの意味や効果などがあったのだろうか。
- 参加者からインフォーマルに聞いたところ、コスプレをしたアニメを知らない参加者が多く、コスプレの意味が伝わっていなかったようである。

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

総合解釈



- SCATは街角天体観望会の評価に適するか？
 - SCATは「テキストに潜む内的現実、内的過程、内的構造を読み解く」（大谷 2011）もの。
 - たまたま通りかかった人は、豊かな内的現実を持ち難いのではないか？
 - 長時間の観望会、プラネタリウム、講演会の評価に適するかも知れない。
- 観望会では、「感想」よりも「その場で起こっていること」を調べるべきではないか？
 - 会話、動作、視線、脳血流...

目次

1. この発表の位置づけ
2. 「混合研究法」？
3. 「リアル天体観測」？
4. 因子分析による量的分析
5. SCATによる質的分析
6. 議論
7. まとめ

まとめ

- 「リアル天体観測」は、参加者の多くにポジティブな天文イメージをもたらした。
- 街角天体観望会の評価方法は、今後見直す必要がある。
- SCATや混合研究法は、天文教育の評価方法を大きく変える可能性がある。

謝辞

天体観望会を手伝ってくださった株式会社メシエカードの小田大輔さま、天体観望会の開催をお許し頂き様々な形でご協力頂いた高臣陽太さまと佐々木卓一さまをはじめTOYAKOマンガ・アニメフェスタ事業推進委員会 / (社)洞爺湖温泉観光協会のみなさま、色々なご支援を頂いた北海道大学観光学高等研究センターの山村高淑先生をはじめコンテンツツーリズム研究会のみなさま、質問紙調査にご協力頂いたみなさまに感謝いたします。



文献

- クレスウェル, J.W.・プラノ クラーク, V.L. (著) 大谷順子 (訳) (2010) 人間科学のための混合研究法 質的・量的アプローチをつなぐ研究デザイン. 北大路書房, 京都
- 富士元春・名郷直樹 (2011) 指導医は医師臨床研修制度と帰属意識のない研修医を受け入れられていない—指導医講習会における指導医のニーズ調査から—. 医学教育 42 (2). pp.65-73
- 小塩真司 (2011) SPSSとAmosによる心理・調査データ解析 [第2版] —因子分析・共分散構造分析まで. 東京図書, 東京
- 大谷尚 (2008) 4ステップコーディングによる質的データ分析手法SCATの提案 —着手しやすく小規模データにも適用可能な理論化の手続き—. 名古屋大学大学院教育発達科学研究科紀要 (教育科学) 54 (2). pp.27-44
- 大谷尚 (2011) SCAT: Steps for Coding and Theorization -明示的手続きで着手しやすく小規模データに適用可能な質的データ分析手法 -. 感性工学10 (3). pp.155-160
- 宇野常寛・濱野智史 (2012) 希望論—2010年代の文化と社会. NHK出版, 東京
- 渡辺謙仁 (2014) 「リアル天体観測」の開催と評価. 第28回天文教育研究会ポスター発表
- Watanabe, T. (2014) Holding and Evaluation "Real Stargazing Party" Combined With "TOYAKO Manga Anime Festa". TLLP Study Week September Session