

平成 29 年度
学士学位論文

fMRI による感情のブレインデコーディングにおける OASIS の評価

Decoding of human emotion Induced by OASIS
using fMRI

1180390 山中 康寛

指導教員 吉田真一

2018 年 2 月 28 日

高知工科大学 情報学群

要旨

fMRIによる感情のブレインデコーディングにおける OASIS の 評価

山中 康寛

近年, Brain Computer Interface(BCI)の実現に向けて, 脳活動から人間の感情を推定する脳情報デコーディングの研究が活発である. 小林や高橋は, 人間の感情推定の研究として画像から誘発される快・不快感情の推定 [1][2] を行った. この研究で用いられた呈示画像は, あらかじめ感情指標が示された画像セット International Affective Picture System(IAPS)[3] であるが, モノクロの戦争時の画像といったやや古い画像が多く含まれている. 一方, 2016年に Open Affective Standardized Image Set(OASIS)[4] が感情研究のためのデータセットとして公開された. OASIS は 2015年にデータ収集され, 感情指標である Valence 値 (快の誘発度) と Arousal 値 (覚醒度) が, より現代の快感が反映されていると考えられる. そこで, 本研究では, fMRI を用いた感情研究に対する OASIS の有効性を確かめるために, IAPS と OASIS の両方を用いたデコーディングを行い, その結果から両者の間の類似性, 相違点などを検証する. 実験には functional Magnetic Resonance Imaging(fMRI) を用いて脳活動を撮像・計測し, Statistical Parametric Mapping(SPM) を用いて有意水準 $p < 0.001$ から 0.01 での t 検定から統計解析を行い, 賦活領域を特定する. 有意差があるとした賦活領域のボクセルを学習データとして, Support Vector Machine(SVM) による機械学習から識別器を生成, クロスバリデーション法を用いて識別率を求める. 快・不快画像の識別率の結果は IAPS で 60%, OASIS で 70%となり, OASIS での識別率は IAPS に比べ 10 ポイント高くなった. このことから, OASIS を用いた際の快・不快感情の識別では, IAPS と同等かそれ以上の識別が可能であると結論づける.

キーワード 脳情報デコーディング, fMRI(functional Magnetic Resonance Imaging),
SVM(Support Vector Machine), OASIS(Open Affective Standardized Image Set)

Abstract

Decoding of human emotion Induced by OASIS using fMRI

Yasuhiro Yamanaka

Brain-computer interface(BCI) is an important issue for disabled people or coming aging population. For BCI, brain decoding is an interested study using fMRI. Kobayashi and Takahashi studied the decoding of human emotion induced by visual stimuli using fMRI brain signal. The presented image used in previous research is obtained from International Affective Picture System(IAPS). IAPS images have emotional index in advance. However, they are slightly old images. In this research, emotion estimate is performed using the Open Affective Standardized Image Set(OASIS) published in 2016 as a new image set. OASIS data were collected in 2015, and thus OASIS features more current images and reflects more current ratings of valence and arousal than those of IAPS. In order to compare IAPS and OASIS, decoding is performed using both IAPS and OASIS. This study uses functional Magnetic Resonance Imaging(fMRI) to measure brain activity. Statistical Parametric Mapping(SPM) using t-test(significant level $p < 0.001$) to find activation area. Voxel of the activation area are used as training data for machine learning. Support vector machine (SVM) is used for machine learning and cross validation is used for evaluation. The result shows that the accuracy is 60% in IAPS and 70% in OASIS. OASIS was 10 points higher than IAPS. Therefore, accuracy is improved when using OASIS than using IAPS.

key words brain decoding, functional magnetic resonance imaging, support vector machine, open affective standardized image set(OASIS)

目次

第 1 章	序論	1
第 2 章	既存の研究	2
2.1	脳情報デコーディングに関する研究	2
2.2	感情的画像データセットに関する研究	2
2.2.1	IAPS (International Affective Picture System)	2
2.2.2	OASIS (Open Affective Standardized Image Set)	3
第 3 章	実験	4
3.1	実験概要	4
3.2	被験者	4
3.3	呈示画像	4
3.4	実験デザイン	10
3.5	事後アンケート	11
3.6	解析	12
3.6.1	画像変換	12
3.6.2	前処理	13
3.6.3	個人解析	13
3.7	機械学習を用いた識別	14
第 4 章	結果・考察	15
4.1	個人解析および BDTB による識別率	15
4.1.1	被験者 A	16
4.1.2	被験者 B	17
4.1.3	被験者 C	18

目次

4.1.4	被験者 D	20
4.1.5	被験者 E	21
4.1.6	被験者 F	22
4.1.7	被験者 G	23
4.1.8	被験者 H	24
4.1.9	被験者 I	26
4.1.10	被験者 J	27
第 5 章	結論	28
	謝辞	29
	参考文献	30
付録 A	実験結果詳細	31

目次

3.1	実験デザイン (1 試行分)	10
3.2	被験者アンケート	12
4.1	被験者 A の快画像呈示時	17
4.2	被験者 A の不快画像呈示時	17
4.3	被験者 B の快画像呈示時	18
4.4	被験者 B の不快画像呈示時	18
4.5	被験者 C の快画像呈示時	19
4.6	被験者 C の不快画像呈示時	19
4.7	被験者 D の快画像呈示時	20
4.8	被験者 D の不快画像呈示時	20
4.9	被験者 D の快画像呈示時	21
4.10	被験者 E の不快画像呈示時	21
4.11	被験者 F の快画像呈示時	22
4.12	被験者 F の不快画像呈示時	23
4.13	被験者 G の快画像呈示時	24
4.14	被験者 G の不快画像呈示時	24
4.15	被験者 H の快画像呈示時	25
4.16	被験者 H の不快画像呈示時	25
4.17	被験者 I の快画像呈示時	26
4.18	被験者 I の不快画像呈示時	26
4.19	被験者 J の快画像呈示時	27
4.20	被験者 J の不快画像呈示時	27

目次

A.1	被験者 A の IAPS 解析結果	31
A.2	被験者 A の OASIS 解析結果	32
A.3	被験者 B の IAPS 解析結果	33
A.4	被験者 B の OASIS 解析結果	34
A.5	被験者 C の IAPS 解析結果	35
A.6	被験者 C の OASIS 解析結果	36
A.7	被験者 D の IAPS 解析結果	37
A.8	被験者 D の OASIS 解析結果	38
A.9	被験者 E の IAPS 解析結果	39
A.10	被験者 E の OASIS 解析結果	40
A.11	被験者 F の IAPS 解析結果	41
A.12	被験者 F の OASIS 解析結果	42
A.13	被験者 G の IAPS 解析結果	43
A.14	被験者 G の OASIS 解析結果	44
A.15	被験者 H の IAPS 解析結果	45
A.16	被験者 H の OASIS 解析結果	46
A.17	被験者 I の IAPS 解析結果	47
A.18	被験者 I の OASIS 解析結果	48
A.19	被験者 J の IAPS 解析結果	49
A.20	被験者 J の OASIS 解析結果	50

表目次

3.1	IAPS より選定した男性の呈示画像	6
3.2	OASIS より選定した男性の呈示画像	7
3.3	IAPS より選定した女性の呈示画像	8
3.4	OASIS より選定した女性の呈示画像	9
3.5	快・不快画像呈示順	11
4.1	各被験者の快・不快画像識別率	16

第 1 章

序論

人間の情動研究には身体的変化から推定を行なっていたが、近年では、脳活動から人間の感情を推定する脳情報デコーディングの研究が活発である。小林らの研究 [2] では、画像から誘起される感情の推定を行い、大きな感情を誘発する画像に対して感情推定が可能と結論づけており、高橋らの研究 [1] では、画像から誘発される快・不快感情の識別を行い、個人差は存在するが感情の識別が可能としている。人間の感情推定が発展するにつれ、頭の中で体を動かそうと意識するだけで義手の操作が可能になるといった BCI の処理に応用できると考えられる。これまでの研究では、IAPS(International Affective Picture System)[3] を感情を誘発する画像として用いていたが、これらは初出が古く、数十年前の戦時のモノクロ画像など、現代生活をしている人が共感しにくい画像も多い。一方、2015 年に収集された Open Affective Standardized Image Set(OASIS)[4] が近年公開され、感情に関する研究用画像として新たに用いることができるようになっている。そこで、本研究では、IAPS と OASIS を fMRI 脳情報デコーディング研究に用いる際の影響を明らかにするために、これら 2 つのデータセットを用いた比較を行う。第 2 章では、既存の研究として、脳情報デコーディングに関する研究と感情的画像データセットに関する研究について示す。第 3 章では、fMRI を用いた被験者実験の概要、実験に用いる画像の選定条件、実験デザイン、SPM を用いた解析方法、SVM を用いた機械学習での識別率の算出について示す。第 4 章では、IAPS と OASIS の快・不快画像呈示時の各被験者の脳活動と識別率を示し、結果から考察を述べる。第 5 章では、本研究全体のまとめを結論として示す。

第 2 章

既存の研究

2.1 脳情報デコーディングに関する研究

脳情報デコーディングとは、人がものを見た時や知覚した時の脳活動を fMRI で撮像し、その時の心情と脳活動のパターンを機械学習させることで、その人が知覚した内容を脳活動から推定する技術である。脳活動の計測に用いる fMRI は、非侵襲的に脳活動を計測することが可能で空間分解能に優れている。小林ら [2] は、回帰モデルを用いた画像から誘起される感情の推定を行い、大きな感情を誘発する画像に対して感情推定が可能と結論づけている。高橋ら [1] は、画像から誘発される快・不快感情の識別を行い、個人差は存在するが画像から誘起される快・不快感情は、脳情報デコーディングより感情識別が可能としている。また、機械学習アルゴリズムには SVM を用いており、最も高い精度を示している。SVM は 1990 年代に V.Vapnik らが提案した 2 クラス分類問題の代表的手法で、未知データに対して高い予測精度を持つ分類器が構築可能である [6]。

2.2 感情的画像データセットに関する研究

2.2.1 IAPS (International Affective Picture System)

IAPS(国際感情画像システム) は国際標準の情動を喚起する画像データセットとして、心理学などの情動研究において広く用いられている。IAPS には日常生活で目にする物体や風景画像、非日常的なホラー画像やヌード画像などが含まれており、各画像には感情指標である Valence 値 (快の誘発度) と Arousal 値 (覚醒度) が設定されている [3]。感情指標はアメ

2.2 感情的画像データセットに関する研究

リカ人を対象に設定されているため、日本人を対象とした IAPS の指標に対する実験が行われている。阿久津らは IAPS の Valence 値と Arousal 値の 2 つの指標に関して日本人大学生を対象に検証しており、IAPS から画像を選定して被験者実験を行い、2 つの指標の測定値とオリジナルの値と比較した。結果として、日本人に対してもオリジナルの感情指標と同等の情動価を得られるとしている [5]。

2.2.2 OASIS (Open Affective Standardized Image Set)

OASIS は Benedek Kurdi らにより 2016 年に発表された感情誘起画像である。データセットは動物、物体、人間、風景の 4 つのカテゴリから構成されており、カテゴリ別に 200 枚程度のデータを含んでいる。刺激セットは 2015 年にデータ収集されたため、既存の刺激セットよりも現代の快感を含んだ画像を多く含んでいる。また、IAPS に適用されている著作権の制限を受けないため、オンライン及びオフラインでの調査研究において自由に使用することが認められている [4]。

第3章

実験

3.1 実験概要

本実験では、あらかじめ感情指標が定められた画像セットである IAPS と OASIS から、快画像 24 枚、不快画像 24 枚ずつを選定し、IAPS のみで構成された試行と OASIS のみで構成された試行を交互に呈示し、脳活動を撮像する。

3.2 被験者

被験者は心身ともに健康な 18 歳の 2 名 (うち男性 1 名と女性 1 名)、20 代の 8 名 (うち男性 5 名と女性 3 名) の計 10 名である。各被験者は実験前に、本研究の実験目的と内容、fMRI 装置の安全性、個人情報保護についての説明を行い、同意を得た上で行う。また、未成年である被験者は保護者の同意の上で行う。

3.3 呈示画像

IAPS から選定した男性用の快・不快画像の詳細を表 3.1, 表 3.2 に示し、OASIS から選定した女性用の快・不快画像の詳細を表 3.3, 表 3.4 に示す。呈示する画像は、IAPS と OASIS から Valence 値の上位 2 段階から快画像、下位 2 段階から不快画像を選定する。具体的な画像内容は、男性の快画像では、女性の裸体といった性的な画像、犬や猫などの癒し画像、美しい風景画像、スノーボードやラフティングといったアクティブな画像が含まれる。不快画像には火傷を負った男性や血のついたナイフといったグロテスクな画像、ゴキブリと

3.3 呈示画像

いった虫画像が含まれる。女性の快画像では、カップルのラブシーンや、家族や親子の笑った画像、犬や猫などの癒し画像が含まれる。また、不快画像には子供や女性の泣き顔の画像、負傷した動物や虫画像が含まれている。

3.3 呈示画像

表 3.1 IAPS より選定した男性の呈示画像

快画像			不快画像		
画像番号	Valence 値	Arousal 値	画像番号	Valence 値	Arousal 値
1710	8.02	5.53	2703	2.33	5.73
2340	7.65	5.35	2811	2.84	6.31
4002	7.69	7.15	3000	1.69	6.74
4007	7.7	7.39	3001	2.1	5.85
4008	7.75	6.94	3015	1.83	5.54
4071	7.37	6.78	3053	1.5	6.2
4141	7.46	6.73	3064	1.78	5.44
4225	7.57	6.94	3067	2.1	6.7
4664	7.99	7.72	3069	2.1	6.7
4680	7.73	5.94	3071	2.06	6.61
5260	7.47	6	3080	1.63	6.84
5621	7.28	6.96	3100	1.88	5.88
5623	7.12	5.56	3170	1.77	6.79
5700	7.7	5.94	3195	2.56	6.23
7230	7.42	5.81	3266	1.98	5.85
7350	7.08	5.4	6230	2.73	7.1
7405	7.08	6.03	6313	2.43	6.54
7502	7.3	5.74	6415	2.81	5.86
7508	7	5.1	7380	2.61	5.53
8030	7.29	7.32	9040	1.88	5.1
8185	7.32	7.06	9322	2.64	5.8
8190	8.13	6.41	9410	1.96	6.38
8380	7.25	6.02	9414	2.43	6.36
8420	7.61	5.71	9921	2.6	6.09

3.3 呈示画像

表 3.2 OASIS より選定した男性の呈示画像

快画像			不快画像		
画像番号	Valence 値	Arousal 値	画像番号	Valence 値	Arousal 値
59	6.22	6.56	82	2.04	1.7
60	6.09	6.5	83	2.4	2.07
65	5.89	6.21	120	1.95	1.78
122	5.68	5.69	121	2.19	1.72
133	5.49	6.11	167	2.34	2.21
134	5.95	6.41	169	2.36	2.22
256	6.16	6.74	210	1.49	1.2
262	6.1	6.53	234	1.68	1.55
268	5.91	6.41	276	1.42	1.16
339	5.95	6.22	287	1.19	1.12
340	5.59	5.98	319	2.32	1.57
345	5.59	6.22	323	2.48	1.88
459	5.79	6.21	324	1.98	1.42
463	6.24	6.54	437	2.04	1.93
466	6.19	6.63	438	2.16	2.02
505	5.89	6.27	440	1.49	1.32
508	5.78	6.25	531	2.02	2.03
575	5.48	4.84	631	2.4	2.24
576	5.95	4.57	696	2.39	2.24
581	5.82	4.06	714	2.12	1.39
616	5.98	6.51	740	2.09	1.73
620	5.83	6.37	770	2.69	2.14
743	5.95	6.49	864	1.82	1.69
883	5.73	5.84	869	1.64	1.2

3.3 呈示画像

表 3.3 IAPS より選定した女性の呈示画像

快画像			不快画像		
画像番号	Valence 値	Arousal 値	画像番号	Valence 値	Arousal 値
1710	8.02	5.53	2703	2.33	5.73
2340	7.65	5.35	2811	2.84	6.31
4002	7.69	7.15	3000	1.69	6.74
4007	7.7	7.39	3001	2.1	5.85
4008	7.75	6.94	3015	1.83	5.54
4071	7.37	6.78	3053	1.5	6.2
4141	7.46	6.73	3064	1.78	5.44
4225	7.57	6.94	3069	2.1	6.7
4664	7.99	7.72	3071	2.06	6.61
4680	7.73	5.94	3080	1.63	6.84
5260	7.47	6	3100	1.88	5.88
5621	7.28	6.96	3170	1.77	6.79
5623	7.12	5.56	3195	2.56	6.23
5700	7.7	5.94	3266	1.98	5.85
7230	7.42	5.81	6230	2.73	7.1
7350	7.08	5.4	6313	2.43	6.54
7405	7.08	6.03	6415	2.81	5.86
7502	7.3	5.74	6520	2.45	5.85
7508	7	5.1	7380	2.61	5.53
8030	7.29	7.32	9040	1.88	5.1
8185	7.32	7.06	9322	2.64	5.8
8190	8.13	6.41	9410	1.96	6.38
8380	7.25	6.02	9414	2.43	6.36
8420	7.61	5.71	9921	2.6	6.09

3.3 呈示画像

表 3.4 OASIS より選定した女性の呈示画像

快画像			不快画像		
画像番号	Valence 値	Arousal 値	画像番号	Valence 値	Arousal 値
59	6.22	6.56	82	2.04	1.7
60	6.09	6.5	83	2.4	2.07
65	5.89	6.21	120	1.95	1.78
122	5.68	5.69	121	2.19	1.72
133	5.49	6.11	167	2.34	2.21
134	5.95	6.41	169	2.36	2.22
256	6.16	6.74	210	1.49	1.2
262	6.1	6.53	234	1.68	1.55
268	5.91	6.41	276	1.42	1.16
339	5.95	6.22	287	1.19	1.12
340	5.59	5.98	319	2.32	1.57
345	5.59	6.22	323	2.48	1.88
459	5.79	6.21	324	1.98	1.42
463	6.24	6.54	437	2.04	1.93
466	6.19	6.63	438	2.16	2.02
505	5.89	6.27	440	1.49	1.32
508	5.78	6.25	531	2.02	2.03
575	5.48	4.84	631	2.4	2.24
576	5.95	4.57	696	2.39	2.24
581	5.82	4.06	714	2.12	1.39
616	5.98	6.51	740	2.09	1.73
620	5.83	6.37	770	2.69	2.14
743	5.95	6.49	864	1.82	1.69
883	5.73	5.84	869	1.64	1.2

3.4 実験デザイン

3.4 実験デザイン

被験者に呈示する実験デザインを図 3.1 に示す。1 試行で 132 秒間 (44 スキャン) の撮像を行う。撮像開始後 15 秒間の注視点を含む黒背景のレストを挟む。その後、快・不快画像 3 枚ずつを 9 秒間 (3 スキャン) ランダムに呈示する。各画像間にはレストを 9 秒間 (3 スキャン) 挟み、これを 1 試行分とする。IAPS のみで構成された試行を 8 試行、OASIS のみで構成された試行を 8 試行を交互に行い、合計 16 試行を行う。各試行の快・不快画像の呈示順を表 3.5 に示し、快画像=○、不快画像=× で表す。また、呈示順は男女共通である。

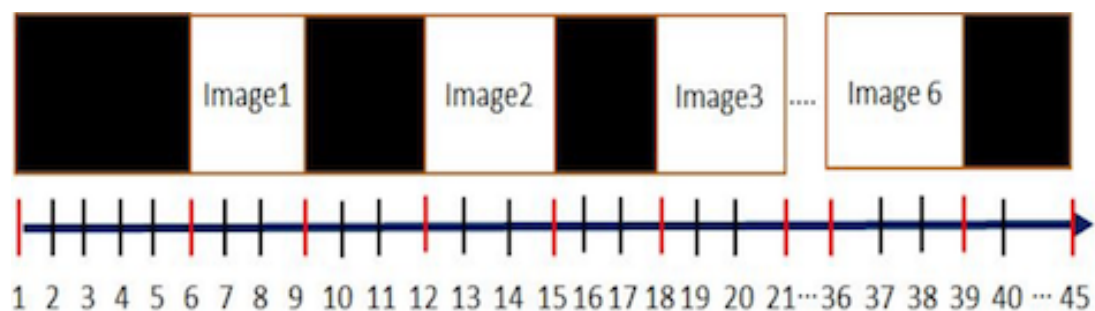


図 3.1 実験デザイン (1 試行分)

3.5 事後アンケート

表 3.5 快・不快画像呈示順

試行番号	Image1	Image2	Image3	Image4	Image5	Image6
1 試行目	×	○	×	○	○	×
2 試行目	×	○	×	○	○	×
3 試行目	○	×	○	×	×	○
4 試行目	○	×	○	×	×	○
5 試行目	○	×	○	○	×	×
6 試行目	○	×	○	○	×	×
7 試行目	×	×	○	×	○	○
8 試行目	×	×	○	×	○	○
9 試行目	×	○	○	×	×	○
10 試行目	×	○	○	×	×	○
11 試行目	○	○	×	×	×	○
12 試行目	○	○	×	×	×	○
13 試行目	○	×	○	○	×	×
14 試行目	○	×	○	○	×	×
15 試行目	×	○	×	○	×	○
16 試行目	×	○	×	○	×	○

3.5 事後アンケート

実験終了後に各被験者に対して行ったアンケートを図 3.2 に示す。実験で呈示した画像順に 7 段階での評定を行い、各被験者の主観的な快の誘発度合いを調査し、被験者が快・不快と判断した画像に対して解析を行う。

3.6 解析

fMRI実験 事後アンケート

➤ 各呈示画像について、実験時の快度合いを以下の数値に従って評定してください。

	非常に	かなり	やや	どちらとも	やや	かなり	非常に	
不快								快
	1	2	3	4	5	6	7	

実験日:平成 年 月 日

氏名:

図 3.2 被験者アンケート

3.6 解析

各被験者の解析には Statistical Parametric Mapping(SPM) を用いて脳の賦活ボクセルの特定を行う。SPM は脳機能画像解析用に作成された国際基準の代表的なソフトウェアである [7].

3.6.1 画像変換

fMRI 装置で得られる脳画像は DICOM 形式で保存されるため、SPM で解析処理を行うためには Analyze 形式に画像変換する必要があり、フリーソフトウェアである MRIConvert[9] を用いて変換する。

3.6 解析

3.6.2 前処理

画像変換したデータに対して、SPM12 を用いて Realignment 処理, Normalisation 処理, Smoothing 処理を行う。Realignment 処理では、実験中の体の動きや心拍などによる頭部の動きの補正を行う。最小 2 乗法を用いた剛体変換の操作後に、動き補正がなされた fMRI データをその後の処理のためにスライスし直す。Normalisation 処理では、Realignment 処理中に Realign 済みの fMRI データの平均画像が計算されており、その平均画像が MNI 標準脳に合致するように標準化する。Smoothing 処理では、Realignment と Normalisation の処理の過程で生じたノイズの処理を行う。また、各試行の初めの 6 秒 (2 スキャン) はノイズが多く含まれているため、前処理前に除去する必要がある [8]。

3.6.3 個人解析

個人解析では、快・不快画像呈示の賦活ボクセルの特定を SPM12 を用いて行う。まず、前処理後の脳活動データを一般線形モデル (GLM) に取り込む。その後、GLM で生成された MAT ファイルを用いて偏回帰係数の計算を行い、比較したい条件間のコントラストを設定し、有意水準 $p < 0.001$ から 0.01 での t 検定から統計的に有意差のあるボクセルを特定する。コントラストの設定において、比較する条件は以下の 2 条件である。

1. 「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」
2. 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」

SPM より特定した賦活ボクセルは MNI 座標で出力される。特定した賦活ボクセルの詳細を求めるため、以下の数式を用いて MNI 座標を Talairach 座標へと変換する。

$$X' = 0.9900X \quad (3.1)$$

$$Y' = 0.9688Y + 0.0460Z \quad (3.2)$$

$$Z' = -0.0485Y + 0.9189Z \quad (3.3)$$

3.7 機械学習を用いた識別

Talairach 座標への変換後，フリーソフトウェアである Talairach Daemon[10] を用いて賦活領域の詳細を求める．

3.7 機械学習を用いた識別

学習には SVM を用いて識別器を生成，精度評価にはクロスバリデーションを用いる．学習データは，個人解析時に有意差のある賦活ボクセルとした座標と輝度をもとに統計量 ROI ファイルを作成する．その後，学習デコーダである BDTB(Brain Decoding Toolbox)[11] を用いて線形カーネルによる SVM を実装する．識別対象は，各被験者の IAPS と OASIS における快・不快画像呈示時に有意差のある 2 条件の脳活動である．

第 4 章

結果・考察

4.1 個人解析および BDTB による識別率

IAPS と OASIS それぞれに対して機械学習を行い、クロスバリデーションにより算出した識別率を表 4.1 に示す。表 4.1 より、被験者 10 名の識別率は IAPS でおおよそ 60%、OASIS で 70%となり、IAPS と比べ OASIS を用いた際の感情の誘発度が大きい。被験者 A, B, F, G, H の識別率は OASIS と IAPS で差異は見られなかった、被験者 C, D, E, I, J では識別率が 10 ポイントから 20 ポイントの向上が見られ、被験者 E 以外は快・不快の条件のうちどちらかはチャンスレベル 50%を上回っている。被験者 E では、快画像を心地よく感じない、不快画像に対して耐性を持っているといった事が考えられる。各被験者の快・不快画像呈示時の脳活動に対して、SPM による統計解析から特定した有意差のある賦活領域を示す。

このことから、OASIS を用いた際の快・不快感情の識別では、IAPS と同等かそれ以上の識別が可能である。また、さらなる識別率の向上には、画像呈示時にリアルタイムでの快・不快の評定を行うことで、追加実験で被験者に合わせた画像選定が可能となり、より鮮明な賦活部位が得られると考えられる。将来の展望として、人間の感情推定が可能となれば、個人の感情をデータ入力としてコンピュータに感情を読み取らせた様々な処理に応用が可能になると考えられる。

4.1 個人解析および BDTB による識別率

表 4.1 各被験者の快・不快画像識別率

	IAPS	OASIS
被験者 A	68%	66%
被験者 B	60%	62%
被験者 C	72%	85%
被験者 D	50%	60%
被験者 E	39%	60%
被験者 F	72%	68%
被験者 G	68%	70%
被験者 H	68%	75%
被験者 I	60%	79%
被験者 J	70%	81%

4.1.1 被験者 A

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」-「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」-「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた. IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.1, 図 4.2 に示す.

4.1 個人解析および BDTB による識別率

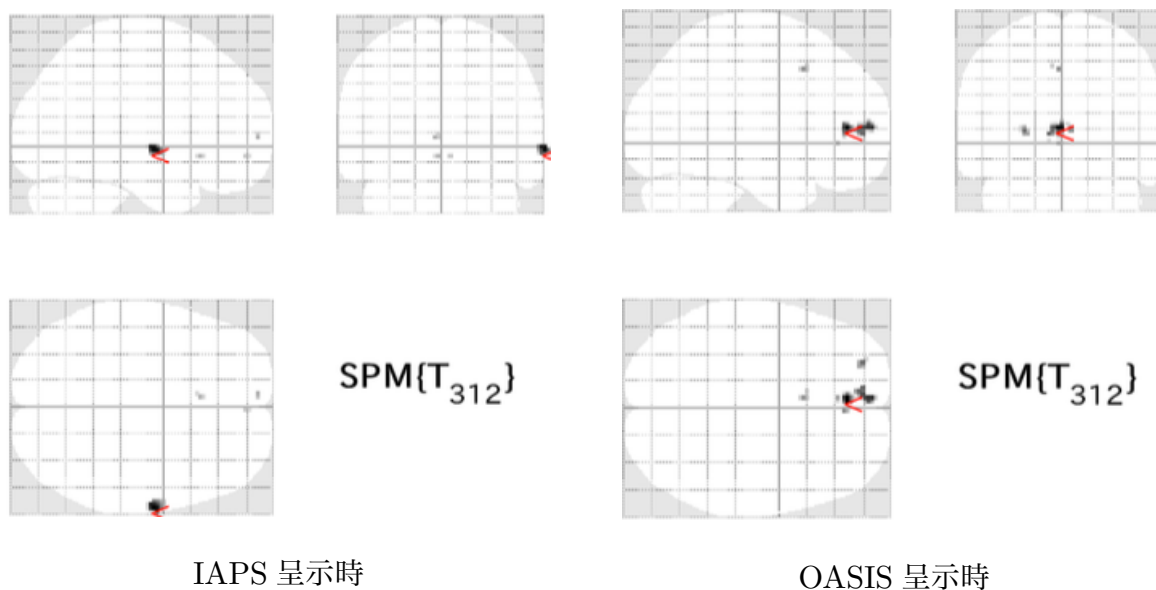


図 4.1 被験者 A の快画像呈示時

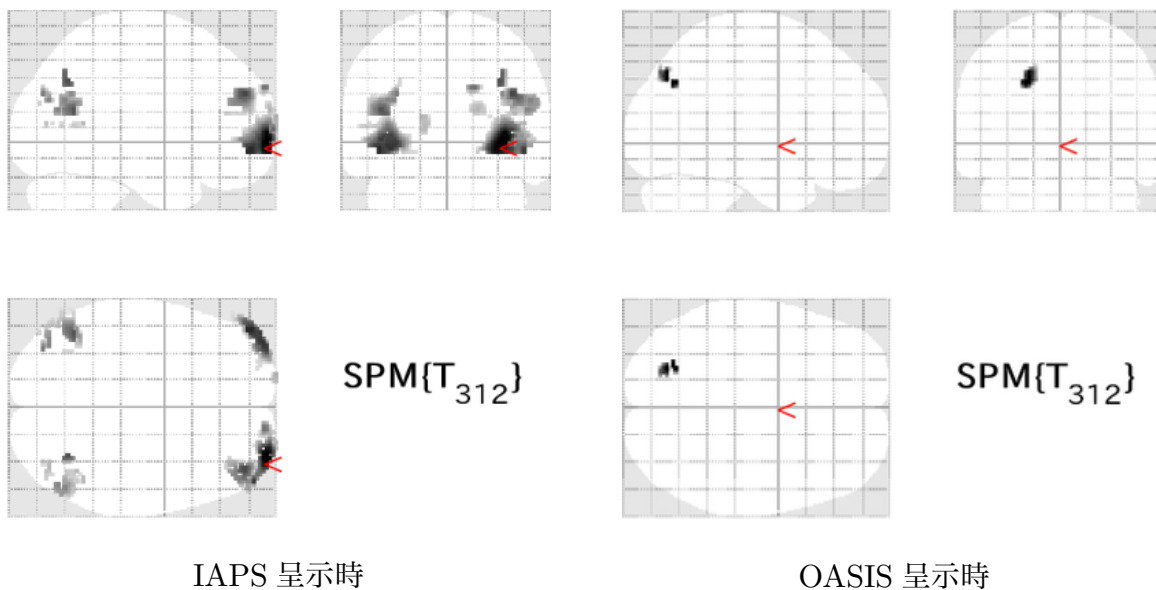


図 4.2 被験者 A の不快画像呈示時

4.1.2 被験者 B

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた。IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果

4.1 個人解析および BDTB による識別率

をそれぞれ図 4.3, 図 4.4 に示す.

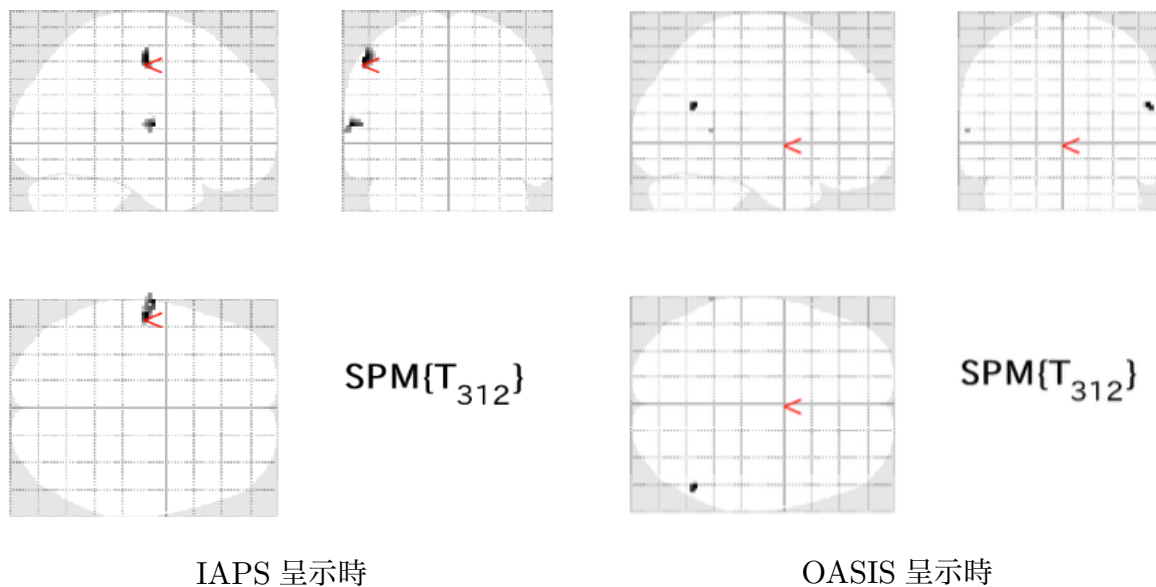


図 4.3 被験者 B の快画像呈示時

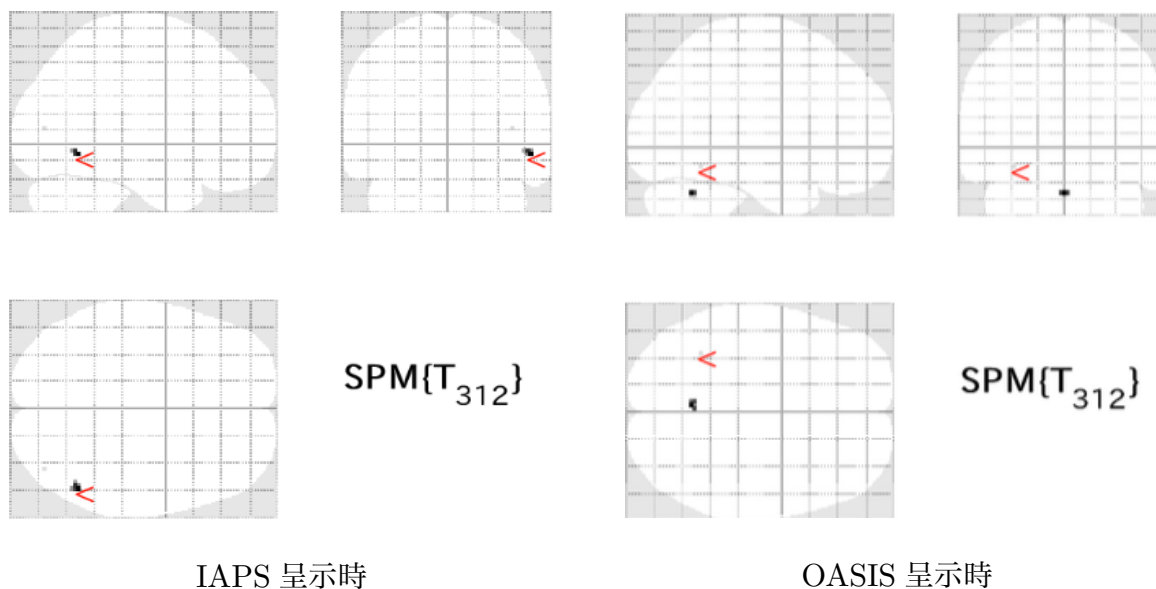


図 4.4 被験者 B の不快画像呈示時

4.1.3 被験者 C

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のあ

4.1 個人解析および BDTB による識別率

る賦活領域がそれぞれ得られた。IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.5, 図 4.6 に示す。

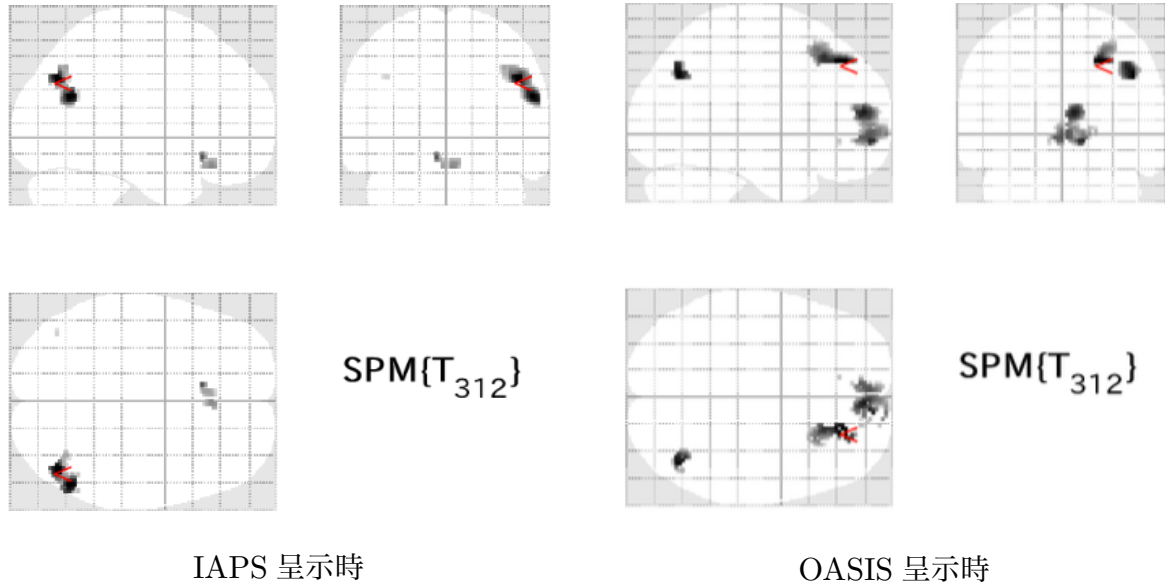


図 4.5 被験者 C の快画像呈示時

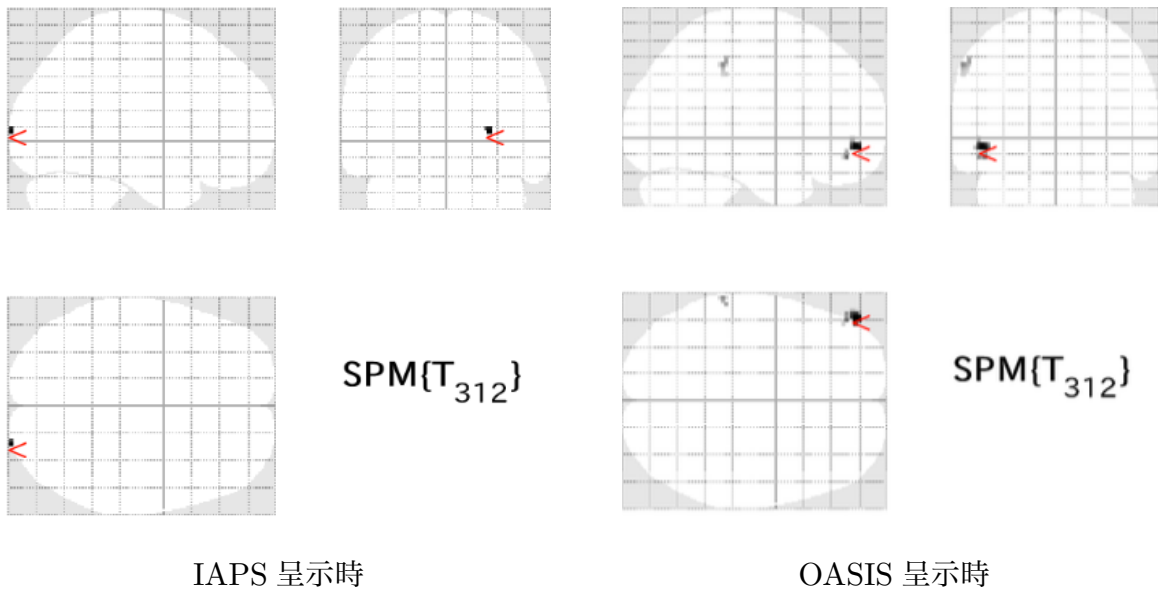


図 4.6 被験者 C の不快画像呈示時

4.1 個人解析および BDTB による識別率

4.1.4 被験者 D

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた. IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.7, 図 4.8 に示す.

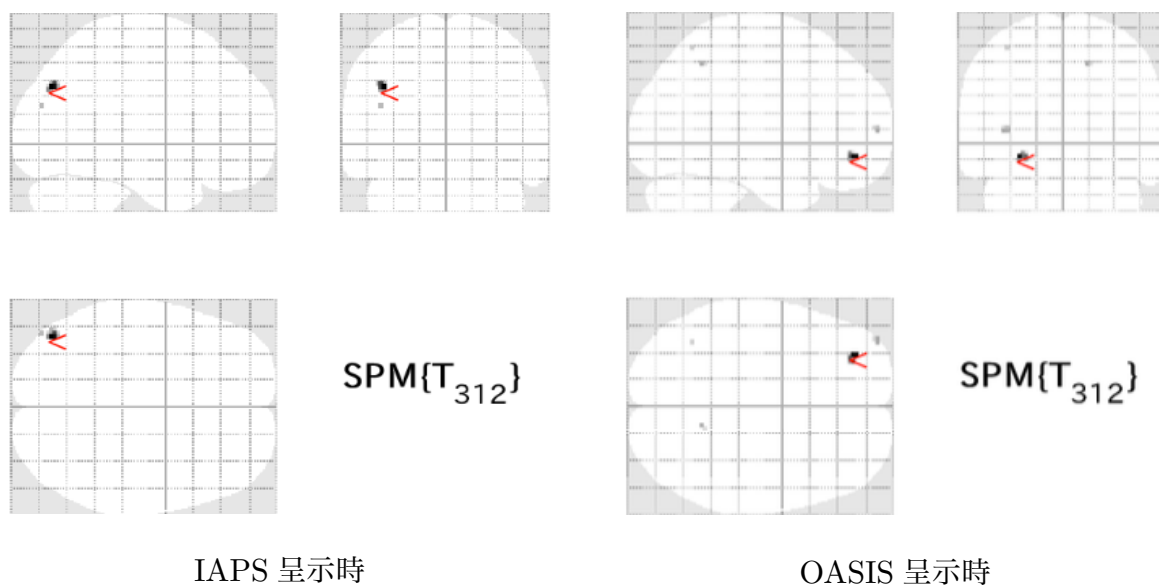


図 4.7 被験者 D の快画像呈示時

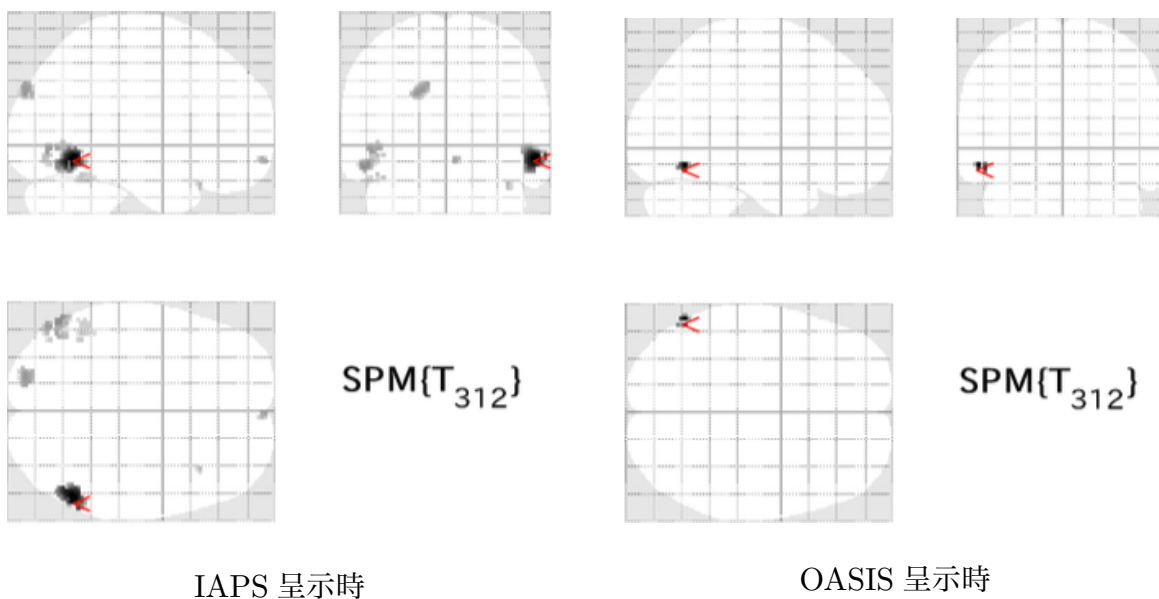


図 4.8 被験者 D の不快画像呈示時

4.1 個人解析および BDTB による識別率

4.1.5 被験者 E

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた. IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.9, 図 4.10 に示す.

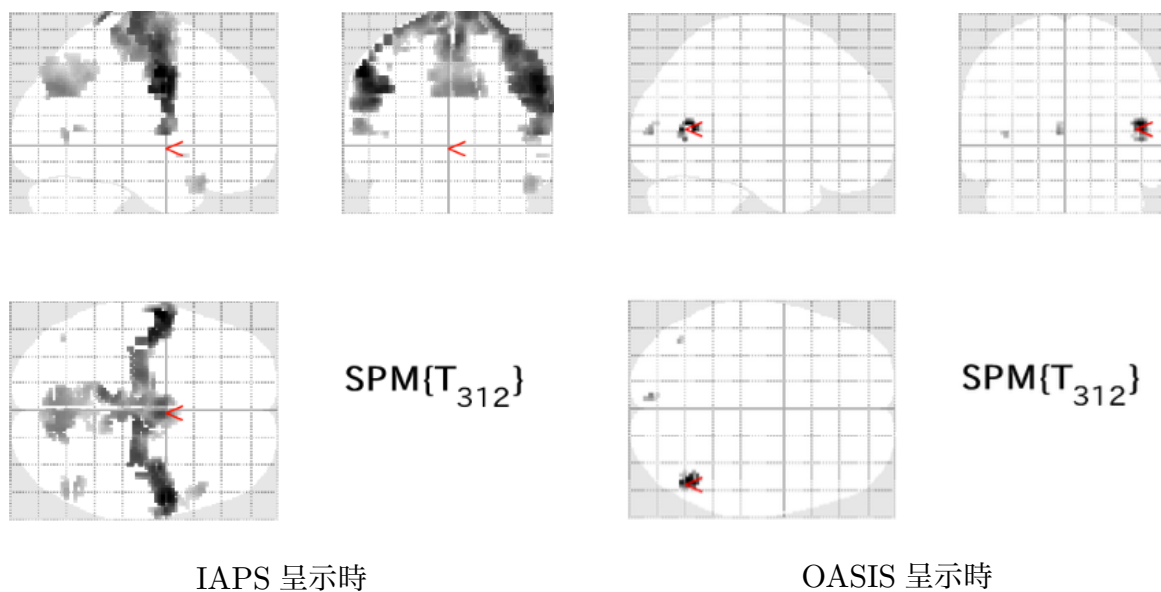


図 4.9 被験者 D の快画像呈示時

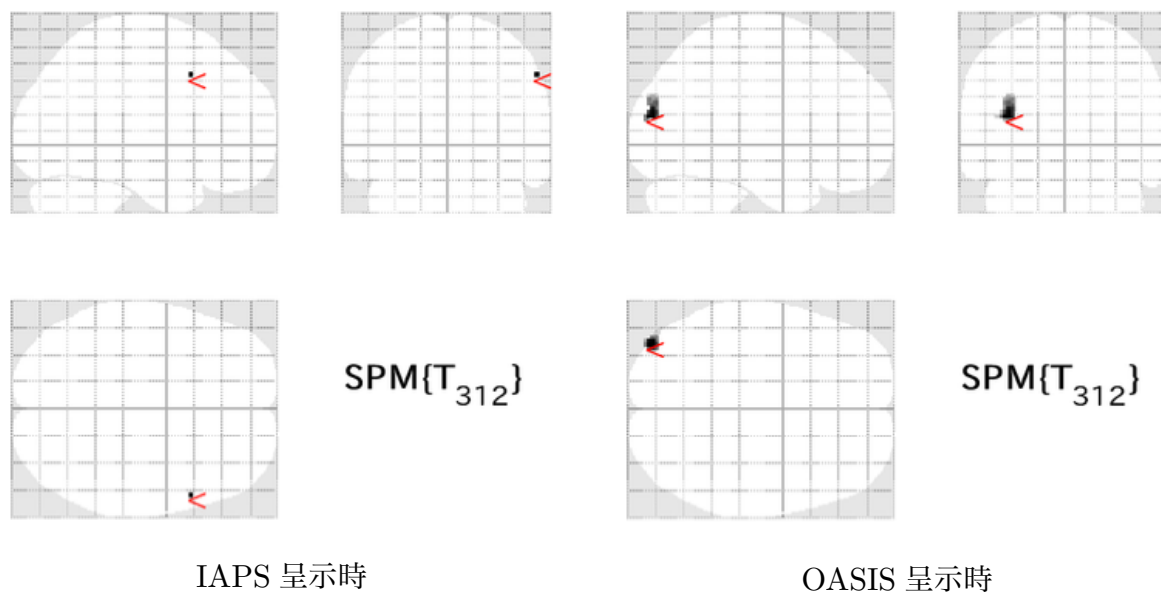


図 4.10 被験者 E の不快画像呈示時

4.1 個人解析および BDTB による識別率

4.1.6 被験者 F

IAPS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域は得られなかった。OASIS での「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域、IAPS と OASIS での「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた。IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.11, 図 4.12 に示す。

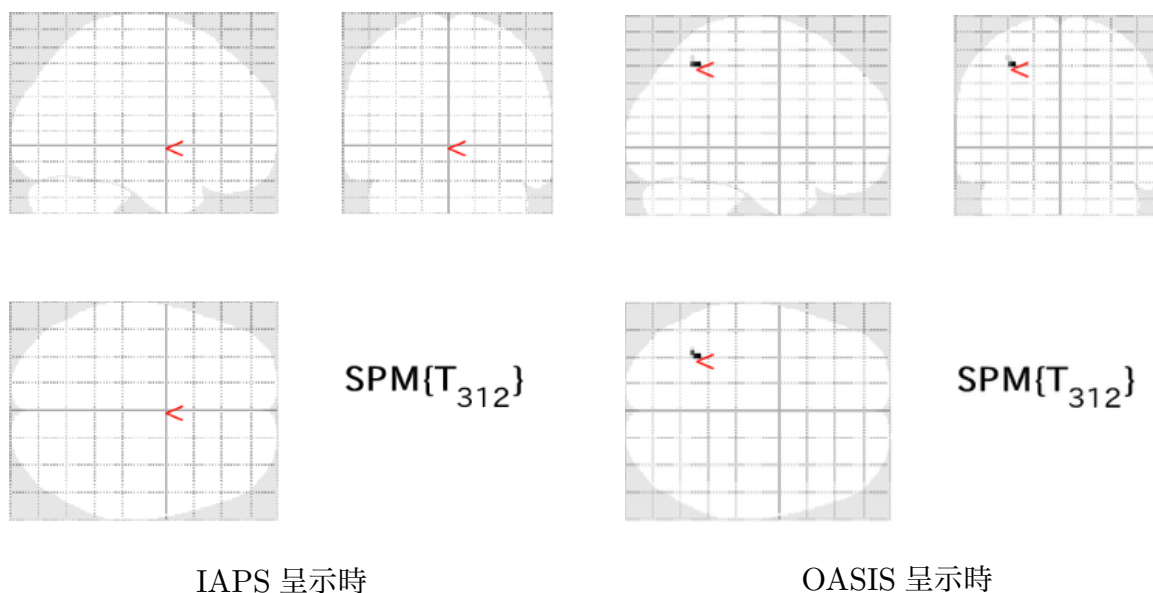


図 4.11 被験者 F の快画像呈示時

4.1 個人解析および BDTB による識別率

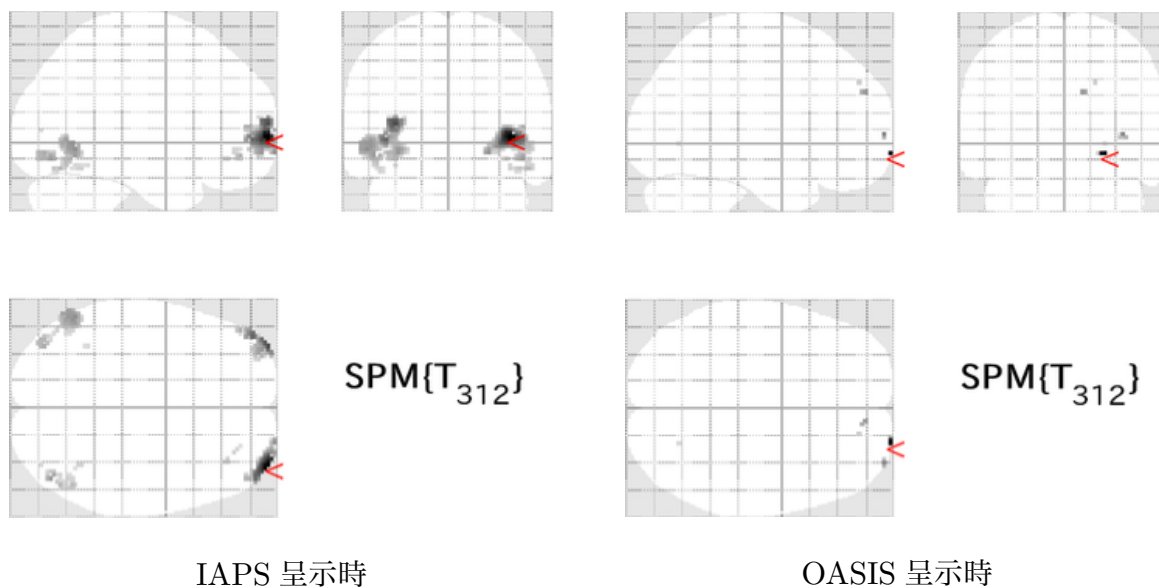


図 4.12 被験者 F の不快画像呈示時

4.1.7 被験者 G

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた。IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.13, 図 4.14 に示す。

4.1 個人解析および BDTB による識別率

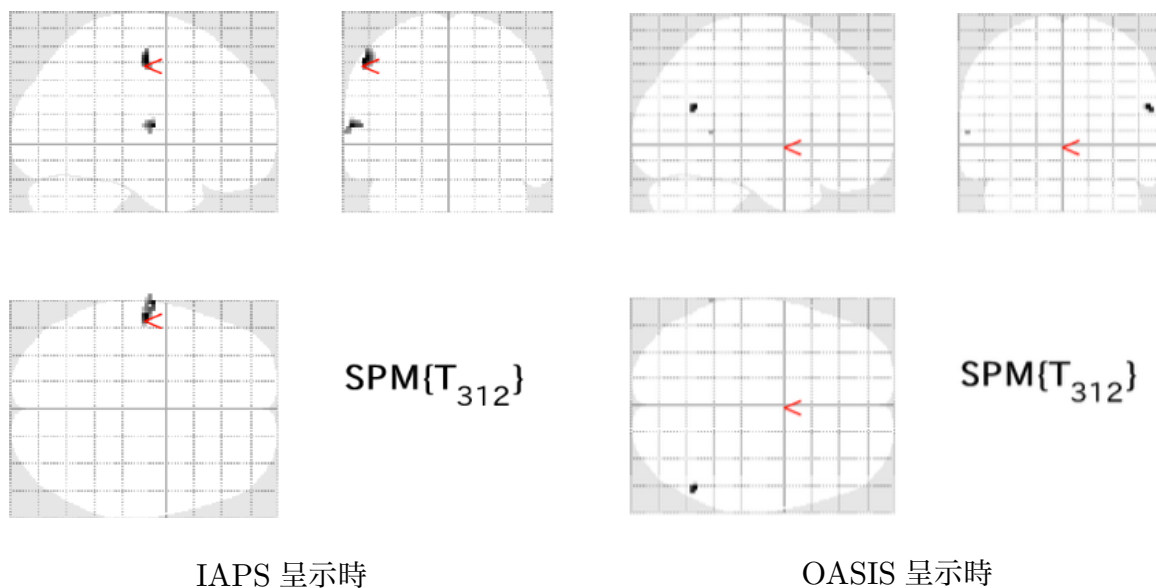


図 4.13 被験者 G の快画像呈示時

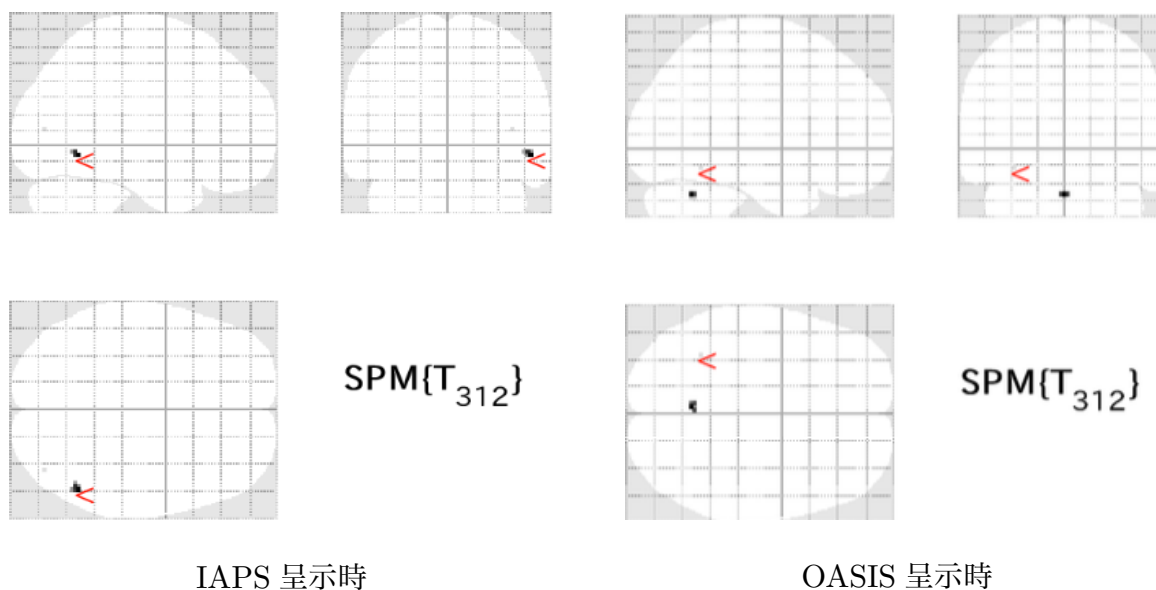


図 4.14 被験者 G の不快画像呈示時

4.1.8 被験者 H

IAPS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域は得られなかった。OASIS での「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域、IAPS と OASIS での「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快

4.1 個人解析および BDTB による識別率

画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた。快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.15, 図 4.16 に示す。

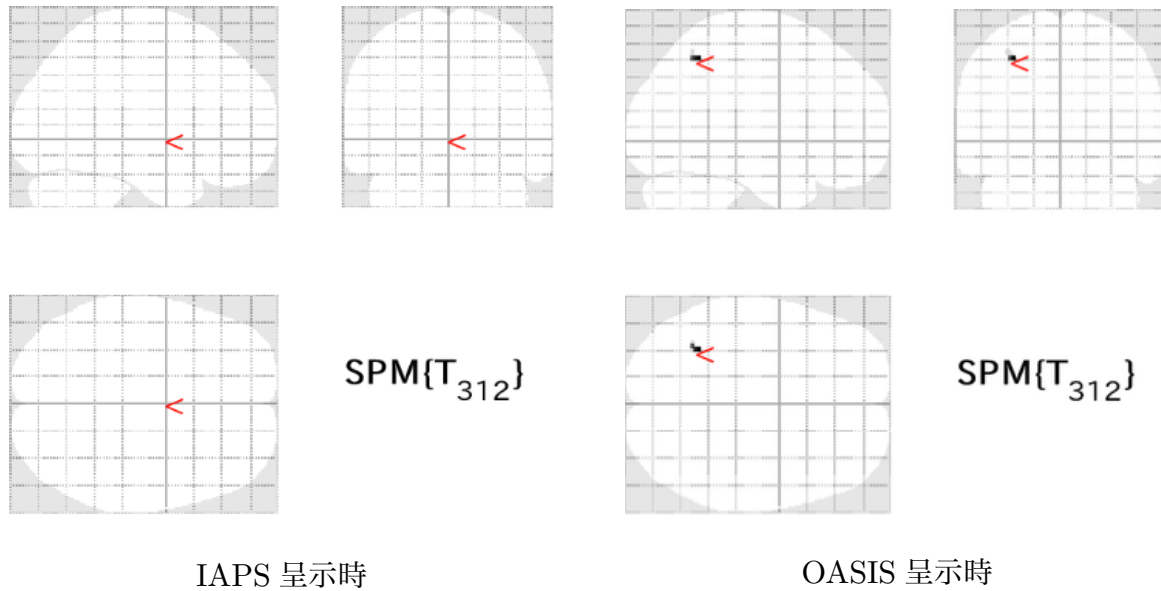


図 4.15 被験者 H の快画像呈示時

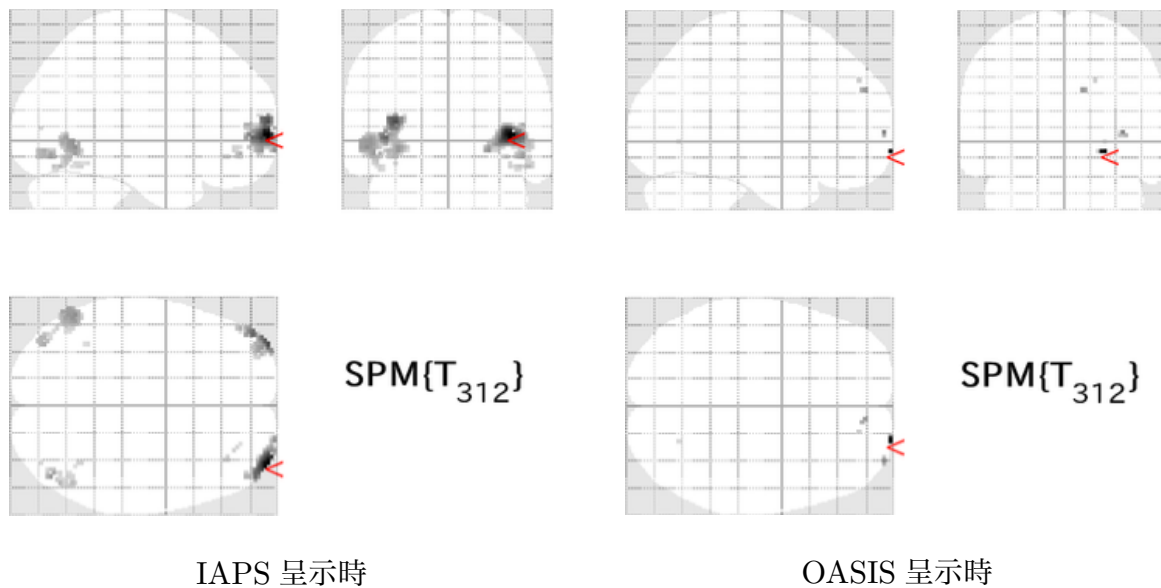


図 4.16 被験者 H の不快画像呈示時

4.1 個人解析および BDTB による識別率

4.1.9 被験者 I

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた。IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.17, 図 4.18 に示す。

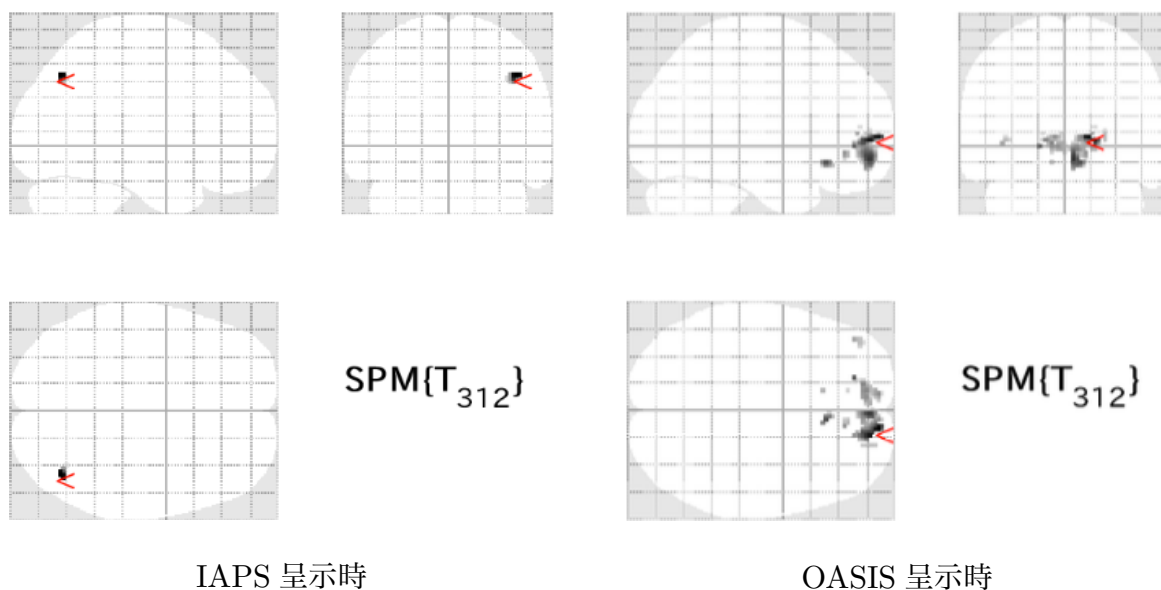


図 4.17 被験者 I の快画像呈示時

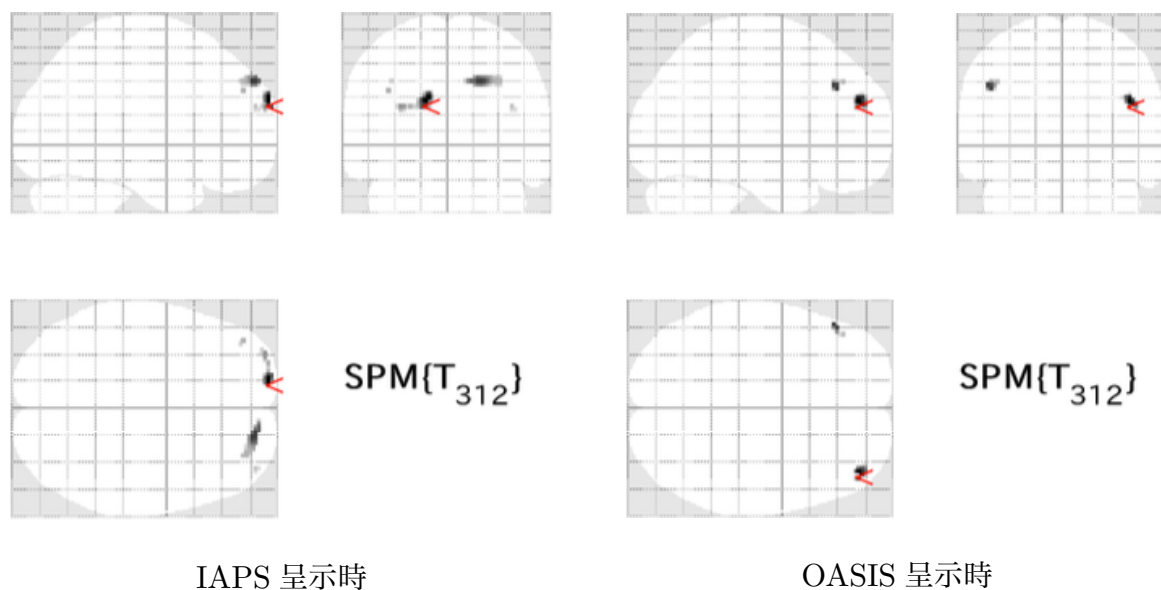


図 4.18 被験者 I の不快画像呈示時

4.1 個人解析および BDTB による識別率

4.1.10 被験者 J

IAPS, OASIS における「快画像呈示時の脳活動」 - 「不快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域, 「不快画像呈示時の脳活動」 - 「快画像呈示時の脳活動」での有意差のある賦活領域がそれぞれ得られた。IAPS, OASIS での快・不快画像呈示時の賦活領域の結果をそれぞれ図 4.19, 図 4.20 に示す。

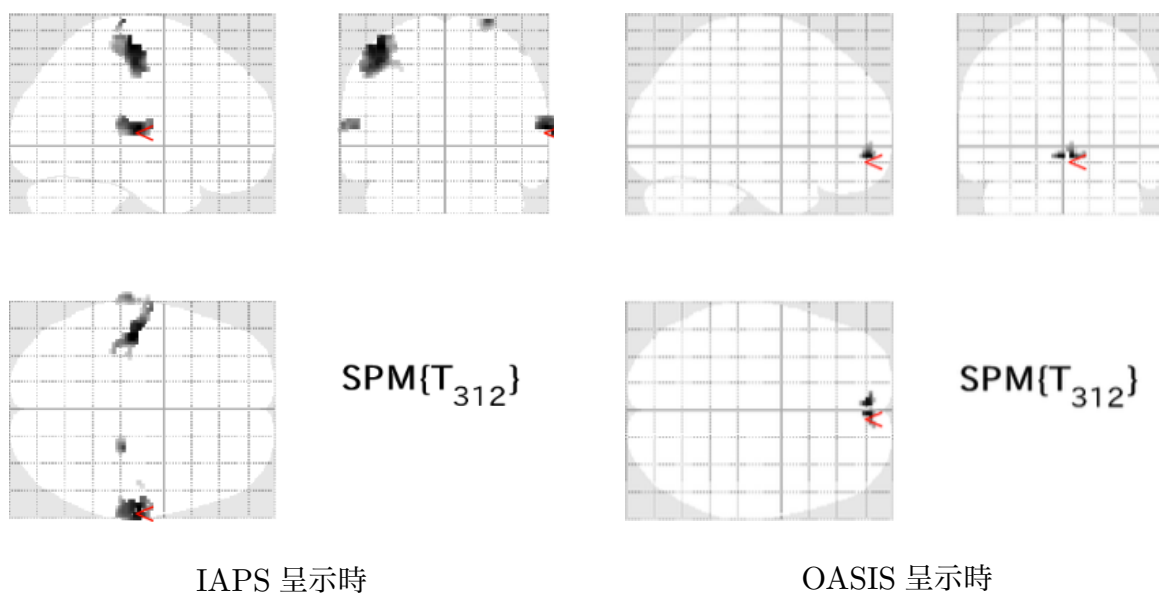


図 4.19 被験者 J の快画像呈示時

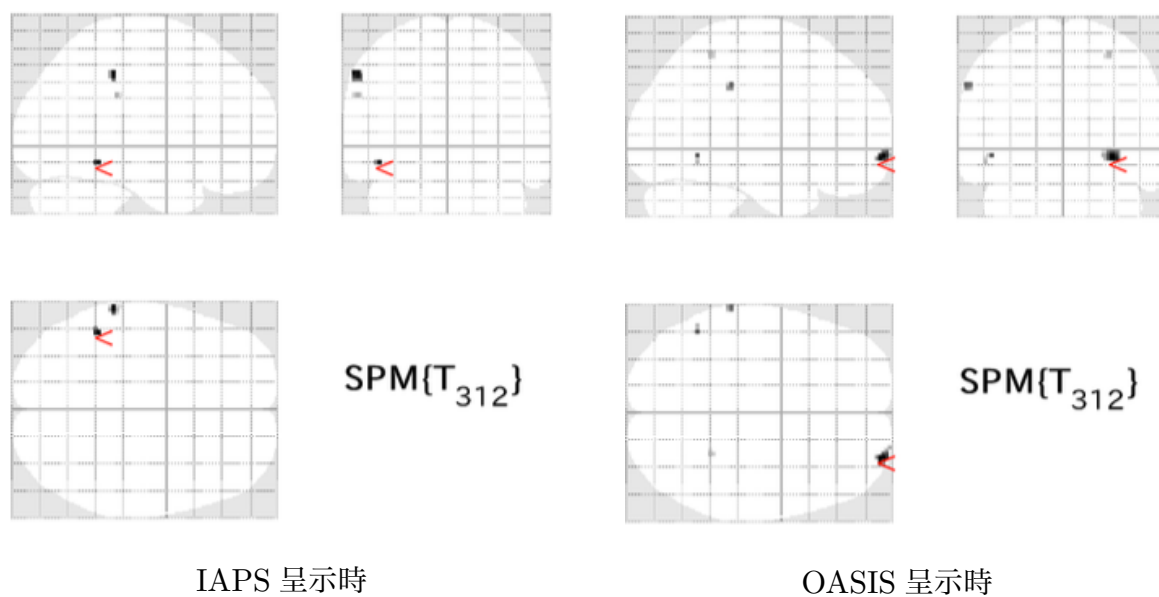


図 4.20 被験者 J の不快画像呈示時

第 5 章

結論

本研究では、感情識別の先行研究 [1] で用いられた IAPS に対して、2016 年に発表された OASIS での比較検証を行った。実験には fMRI を用いて脳活動を撮像・計測し、SPM を用いて有意水準 $p < 0.001$ から 0.01 での t 検定から統計解析を行い、賦活ボクセルを特定した。有意差のある賦活領域の座標と輝度を学習データとし、SVM による機械学習から識別器を生成、クロスバリデーション法を用いて識別率を求めた。結果として、快・不快画像の識別率は IAPS で 60%、OASIS で 70% となり、OASIS での識別率は IAPS に比べ 10 ポイント高くなった。このことから、OASIS を用いた際の快・不快感情の識別では、IAPS と同等かそれ以上の識別が可能である。また、さらなる識別率の向上には、画像呈示時にリアルタイムでの快・不快の評定を行うことで、追加実験で被験者に合わせた画像選定が可能となり、より鮮明な賦活部位が得られると考えられる。本研究結果から、人間の感情推定が可能となれば、コンピュータに感情を読み取らせた様々な処理に応用が可能になると考えられる。

謝辞

本研究を進めるに当たり、高知工科大学情報学群 吉田真一准教授に心から感謝致します。吉田先生には配属前からの講義や研究活動においても丁寧なご指導を頂きました。本実験を行う際にも fMRI 装置の取り扱い、被験者に対する配慮などを詳しく教えていただき、安心して実験に望むことができました。また、ITNews や合宿などで他研究室との交流を深めることができたのは、吉田先生の人柄の良さだと感じております。2年間の充実した研究室生活を過ごすことができました。ありがとうございました。高知工科大学情報学群 繁耕博昭准教授、並びに門田宏准教授に副査を担当していただきました。繁耕先生には、被験者の事後アンケート、統計検定についてのアドバイスをいただきました。門田先生には、実験デザインに対するアドバイスをいただきました。お二方には、お忙しいにも関わらずお時間をいただき深く感謝いたします。大学院の先輩方にも大変お世話になりました。佐々木氏は、本研究にあたり解析方法など丁寧にご指導いただきました。研究室内に限らず周囲の状況に合わせた話題を出したり、後輩の面倒見の良さなど尊敬しております。笹谷氏は、研究室活動で多くの助言をいただきました。分からない事があれば的確かつ丁寧に教えていただき頼りになりました。今後とも研究室の御意見番としての活躍を期待しております。中山氏は、本研究にあたり解析方法など丁寧にご指導いただきました。部活動で大変お世話になり、研究室選択を行う際の大きな存在でした。領内氏は、ITNews や発表練習の場で、発表資料について多くのアドバイスを頂きました。また、謝恩会幹事の引継ぎでも丁寧な対応をしていただきありがとうございました。最後に、今までの生活を支えてくださった家族、fMRI 実験の被験者を引き受けてくださった方々に心から感謝を申し上げたく、謝辞にかえさせていただきます。

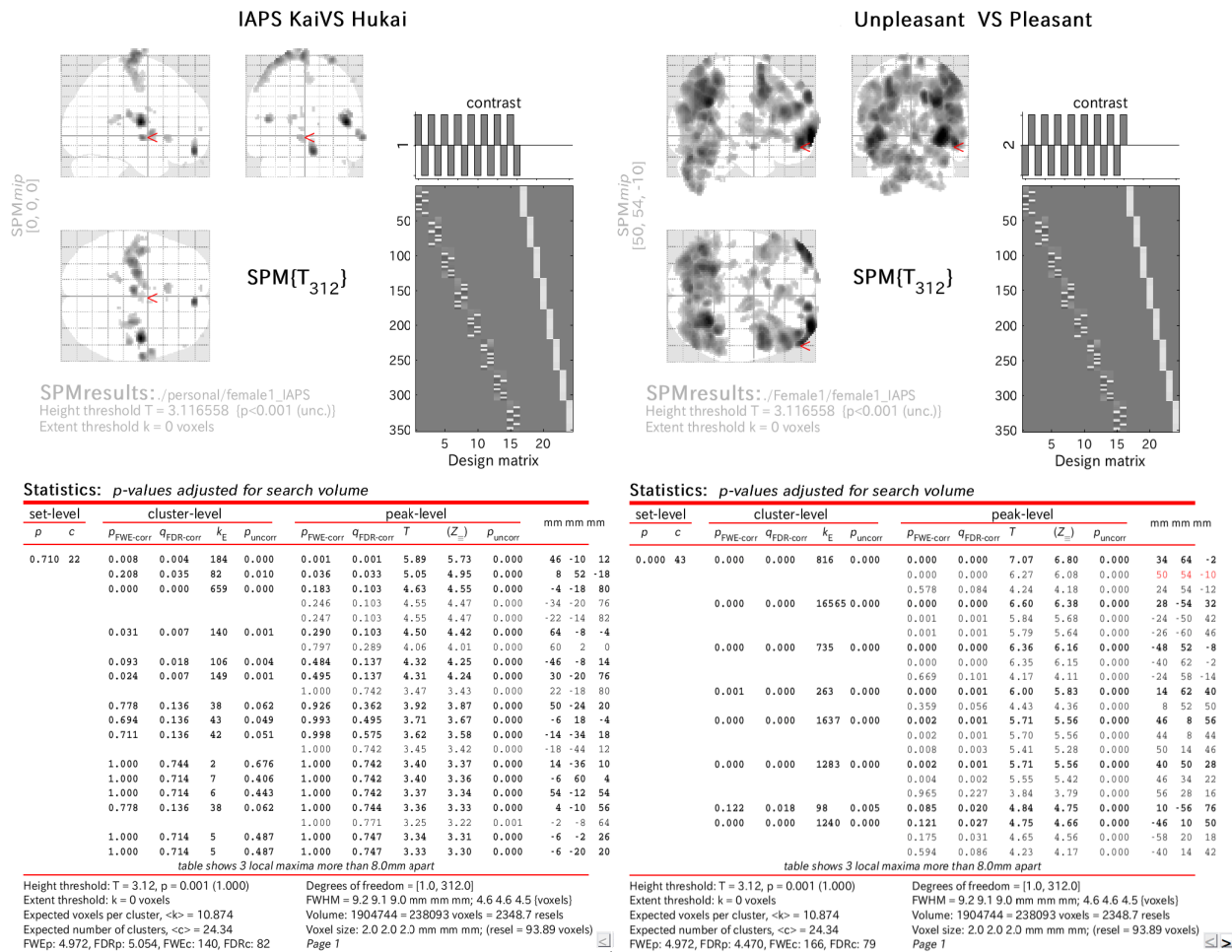
参考文献

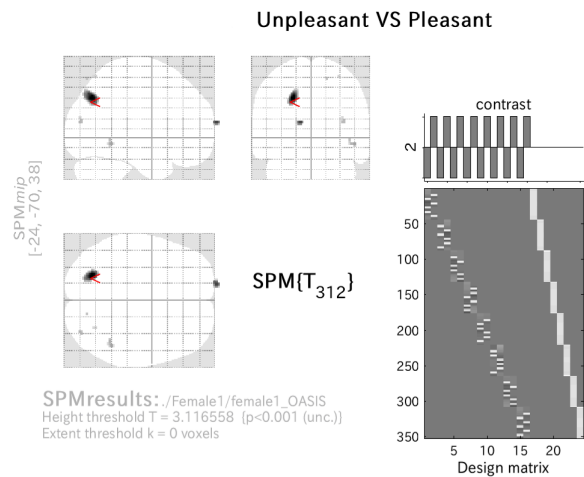
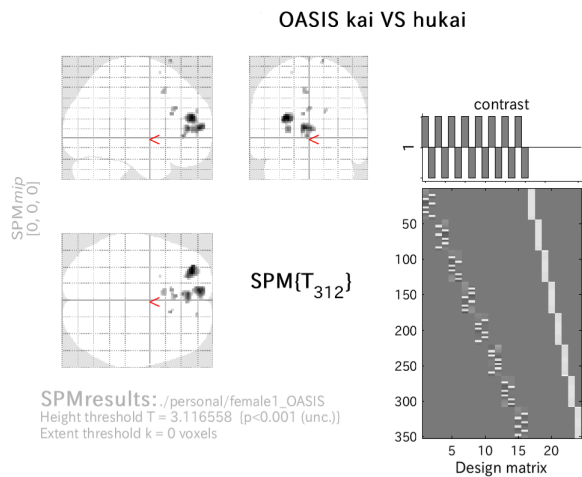
- [1] 高橋宏和, “fMRI による脳情報デコーディングを用いた快・不快画像の識別,” 平成 26 年度高知工科大学学士学位論文, 2015.
- [2] 小林礼佳, “fMRI による画像から誘起される感情の推定,” 平成 25 年度高知工科大学 学士学位論文, 2014.
- [3] Lang, Peter J., et al., “International affective picture system(IAPS) : Technical Manual and Affective , ”The Center for Research in Psychophysiology, University of Florida, 1995.
- [4] Benedek K., et al., “Introducing the Open Affective Standardized Image Set(OASIS),”Behav. Res. Methods, 49(2), 457-470, 2017.
- [5] 阿久津 洋巳, “日本人大学生による IAPS (国際情動写真集) の情動の評価,” 岩手大 学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要 (15), 9-15, 2016.
- [6] 竹内一郎, 烏山昌幸, “サポートベクトルマシン,” オーム社, p2-p4, 2015.
- [7] Statistical Parametric Mapping, <http://www.fil.ion.ucl.ac.uk/spm/>, 2018.
- [8] 菊池吉晃, 妹尾淳史, 安保雅博, 渡邊修, 米本恭三, “SPM8 脳画像解析マニュアル fMRI, 拡散テンソルへの応用,” 医歯薬出版株式会社, p49-, 2018.
- [9] MRIConvert files, <https://lcn.uoregon.edu/downloads/mriconvert>, 2018.
- [10] Talairach Daemon, Research Imaging Institute of the University of Texas Health Science Center San Antonio, <http://www.talairach.org/index.html>, 2018.
- [11] Brain Decoder Toolbox, ATR-DNi, <http://www.cns.atr.jp/dni/download/brain-decoder-toolbox/>, 2018.

付録 A

実験結果詳細

IAPS と OASIS 呈示時に、被験者別の SPM12 での個人解析結果を示す。





Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}	
1.000	8	0.032	0.006	146	0.001	0.993	0.832	3.68	3.64	0.000	-30 46 18
						1.000	0.832	3.37	3.34	0.000	-26 48 6
		0.026	0.006	154	0.001	0.999	0.832	3.59	3.55	0.000	-8 54 8
						1.000	0.832	3.51	3.47	0.000	-4 42 8
						1.000	0.832	3.37	3.33	0.000	-4 36 0
	1.000	0.700	7		0.422	1.000	0.832	3.32	3.29	0.001	-2 28 28
	1.000	0.700	5		0.502	1.000	0.832	3.31	3.28	0.001	14 22 76
	1.000	0.700	3		0.612	1.000	0.832	3.29	3.26	0.001	-8 22 22
	0.998	0.700	13		0.271	1.000	0.832	3.25	3.22	0.001	-8 14 46
	1.000	0.700	3		0.612	1.000	0.832	3.23	3.20	0.001	16 52 24
	1.000	0.790	1		0.790	1.000	0.934	3.15	3.12	0.001	-22 10 64

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 11.604
Expected number of clusters, <c> = 22.85
FWEp: 4.957, FDRp: Inf, FWEc: 146, FDRc: 146

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.4 9.3 9.2 mm mm mm; 4.7 4.7 4.6 (voxels)
Volume: 1900416 = 237552 voxels = 2195.4 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 100.20 voxels)

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}	
1.000	6	0.056	0.015	128	0.003	0.985	0.947	3.74	3.70	0.000	-24 -70 38
		0.997	0.669	14	0.254	1.000	0.947	3.52	3.49	0.000	-14 72 14
		1.000	0.669	10	0.335	1.000	0.947	3.28	3.25	0.001	48 -48 -8
		1.000	0.688	6	0.459	1.000	0.947	3.22	3.19	0.001	34 -84 14
		1.000	0.790	1	0.790	1.000	0.947	3.19	3.16	0.001	16 -76 58
	1.000	0.790	2		0.688	1.000	0.947	3.14	3.11	0.001	30 -66 60

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 11.604
Expected number of clusters, <c> = 22.85
FWEp: 4.957, FDRp: Inf, FWEc: 128, FDRc: 128

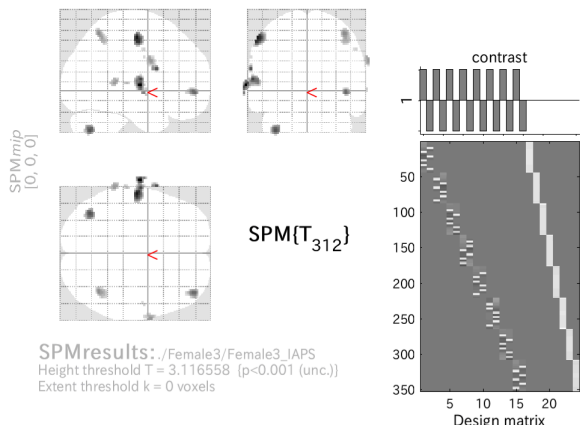
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.4 9.3 9.2 mm mm mm; 4.7 4.7 4.6 (voxels)
Volume: 1900416 = 237552 voxels = 2195.4 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 100.20 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

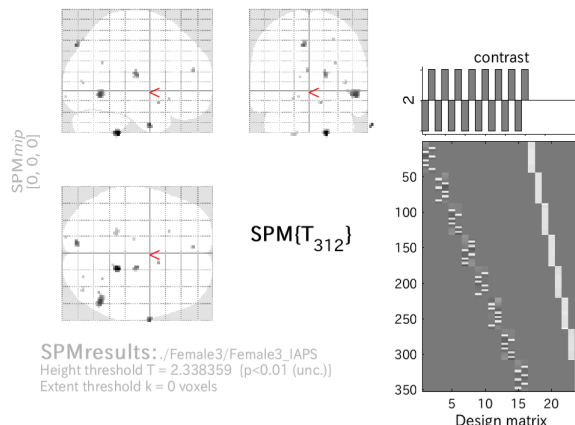
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.2 被験者 A の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS UnPleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	P _{uncorr}			
0.990	12	0.067	0.039	132	0.003	0.396	0.395	4.36	4.29	0.000	-72	-10	4
						0.891	0.395	3.93	3.88	0.000	-64	-10	10
						0.598	0.549	3.60	3.56	0.000	-74	-6	-4
		0.172	0.053	99	0.009	0.622	0.395	4.17	4.11	0.000	-58	-14	52
		0.997	0.415	14	0.277	0.932	0.395	3.86	3.82	0.000	-66	8	20
		0.440	0.081	66	0.027	0.941	0.395	3.85	3.80	0.000	-38	-68	-42
		0.612	0.106	53	0.044	0.978	0.457	3.75	3.71	0.000	42	50	-2
		0.334	0.076	76	0.019	0.999	0.549	3.57	3.53	0.000	40	-58	56
						1.000	0.713	3.35	3.32	0.000	44	-52	48
		0.947	0.235	27	0.137	1.000	0.598	3.50	3.46	0.000	68	2	28
		0.939	0.235	28	0.130	1.000	0.598	3.47	3.43	0.000	-64	-40	6
		1.000	0.688	5	0.524	1.000	0.754	3.30	3.27	0.001	-64	-26	6
		1.000	0.688	4	0.573	1.000	0.910	3.19	3.16	0.001	66	-4	0
		1.000	0.768	2	0.704	1.000	0.910	3.16	3.13	0.001	54	-6	40
		1.000	0.802	1	0.802	1.000	0.910	3.16	3.13	0.001	-66	-6	32

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	P _{uncorr}			
1.000	15	1.000	0.886	23	0.376	1.000	0.937	2.91	2.89	0.002	18	-38	-44
		1.000	0.886	50	0.194	1.000	0.937	2.73	2.71	0.003	50	-58	-6
		1.000	0.886	6	0.671	1.000	0.937	2.73	2.71	0.003	70	-2	-36
		1.000	0.886	8	0.617	1.000	0.937	2.66	2.64	0.004	-8	-86	44
		1.000	0.886	14	0.496	1.000	0.937	2.60	2.58	0.005	16	-16	14
		1.000	0.886	2	0.825	1.000	0.937	2.50	2.49	0.006	12	8	-14
		1.000	0.886	3	0.778	1.000	0.937	2.48	2.47	0.007	-4	48	18
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.48	2.47	0.007	42	-60	-2
		1.000	0.886	6	0.671	1.000	0.937	2.44	2.43	0.008	-18	-40	-46
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.42	2.41	0.008	28	-56	26
		1.000	0.886	3	0.778	1.000	0.937	2.42	2.41	0.008	40	-78	6
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.42	2.41	0.008	-20	20	-10
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.40	2.39	0.008	26	-78	50
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.39	2.38	0.009	-12	-20	12
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.38	2.37	0.009	-14	-98	-8

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 12.795
Expected number of clusters, <c> = 21.42
FWEp: 4.941, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: 132

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.7 9.7 9.4 mm mm mm; 4.9 4.8 4.7 (voxels)
Volume: 1957784 = 244723 voxels = 2054.2 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 110.48 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 2.34, p = 0.010 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 31.638
Expected number of clusters, <c> = 93.85
FWEp: 4.941, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

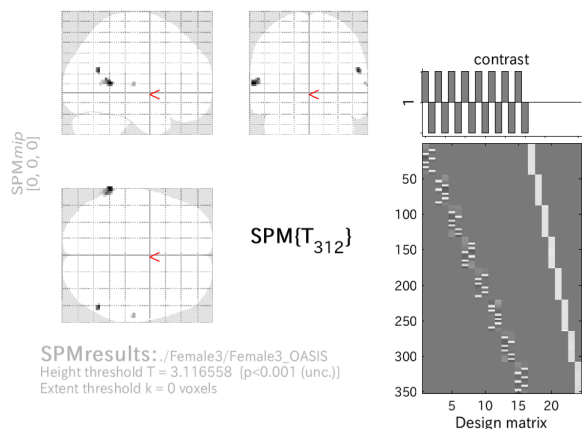
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.7 9.7 9.4 mm mm mm; 4.9 4.8 4.7 (voxels)
Volume: 1957784 = 244723 voxels = 2054.2 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 110.48 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.3 被験者 B の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant

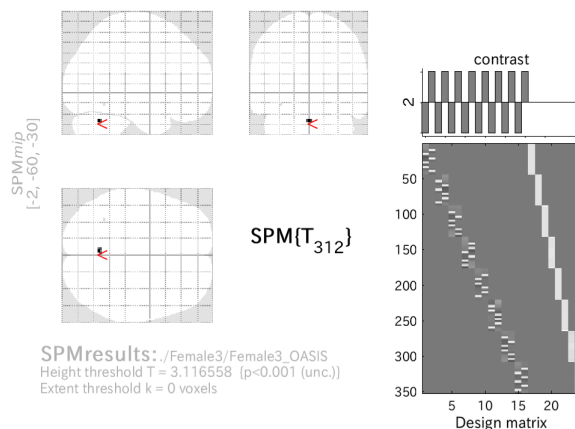


SPMresults: ./Female3/Female3_OASIS
Height threshold T = 3.116558 (p<0.001 (unc.))
Extent threshold k = 0 voxels

Statistics: *p-values adjusted for search volume*

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	3	0.694	0.169	48	0.056	0.999	0.880	3.51	3.48	0.000	-66	-48	8
		1.000	0.585	9	0.390	1.000	0.880	3.40	3.37	0.000	-60	-52	12
		1.000	0.636	3	0.636	1.000	0.920	3.21	3.18	0.001	62	-20	8

JASIS Pleasant VS UnPleasant



SPMresults: ./Female3/Female3_OASIS
Height threshold T = 3.116558 (p<0.001 (unc.))
Extent threshold k = 0 voxels

Statistics: *p-values adjusted for search volume*

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	2	1.000	0.804	6	0.487	1.000	0.955	3.41	3.37	0.000	-2	-60	-30
		1.000	0.804	1	0.804	1.000	0.993	3.12	3.09	0.001	-34	-54	-14

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 13.090
Expected number of clusters, <c> = 20.97
FWEp: 4.936, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.8 9.8 9.4 mm mm mm; 4.9 4.9 4.7 (voxels)
Volume: 1957848 = 244731 voxels = 2007.7 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 113.04 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

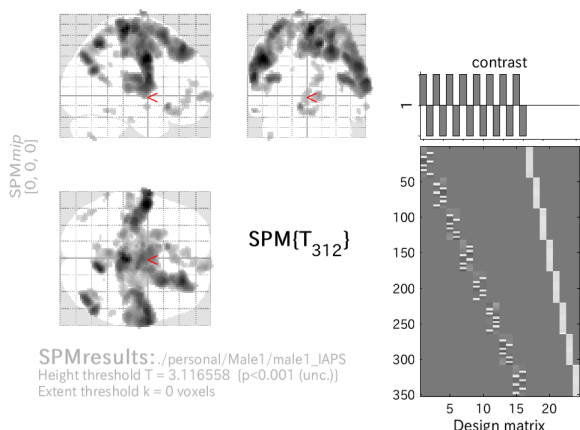
Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 13.090
Expected number of clusters, <c> = 20.97
FWEp: 4.936, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.8 9.8 9.4 mm mm mm; 4.9 4.9 4.7 (voxels)
Volume: 1957848 = 244731 voxels = 2007.7 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 113.04 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

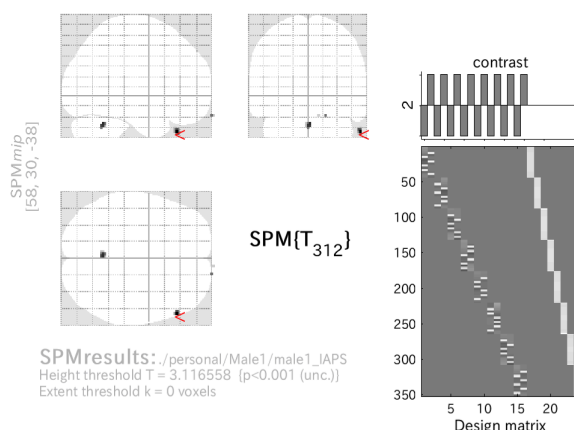
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.4 被験者 B の OASIS 解析結果

Pleasant VS UnPleasant



IAPS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
0.872	21	0.000	0.000	12285	0.000	0.002	6.03	5.86	0.000	0.000	-52	-2	36
					0.001	0.003	5.79	5.64	0.000	0.000	4	-26	66
					0.005	0.006	5.51	5.38	0.000	0.000	12	-58	50
		0.000	0.000	579	0.000	0.045	0.019	5.02	4.92	0.000	44	-72	36
					0.046	0.019	5.01	4.91	0.000	0.000	54	-64	24
					0.951	0.217	3.89	3.84	0.000	0.000	38	-64	46
		0.004	0.001	197	0.000	0.383	0.059	4.42	4.35	0.000	-10	20	-12
					0.970	0.243	3.84	3.80	0.000	0.000	2	28	-20
					0.997	0.330	3.67	3.63	0.000	0.000	-6	24	-20
		0.012	0.002	162	0.000	0.876	0.165	4.01	3.95	0.000	12	64	0
		0.034	0.006	130	0.001	0.924	0.189	3.94	3.89	0.000	14	-54	16
					1.000	0.515	3.45	3.41	0.000	0.000	6	-64	30
					1.000	0.519	3.44	3.40	0.000	0.000	12	-58	24
		0.997	0.361	14	0.223	0.974	0.244	3.83	3.78	0.000	-62	-48	-18
		0.962	0.260	23	0.124	0.981	0.255	3.81	3.76	0.000	-10	-14	42
		0.119	0.017	94	0.005	0.998	0.351	3.65	3.61	0.000	-2	44	2
					1.000	0.428	3.56	3.52	0.000	0.000	-2	40	-8
		0.988	0.318	18	0.170	1.000	0.428	3.56	3.52	0.000	-44	-66	-44
		0.954	0.260	24	0.117	1.000	0.435	3.55	3.51	0.000	66	-2	-12
		0.581	0.099	48	0.033	1.000	0.458	3.52	3.48	0.000	8	50	10
		0.945	0.260	25	0.110	1.000	0.494	3.48	3.44	0.000	-40	-74	38

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 10.140
 Expected number of clusters, <*c*> = 26.28
 FWEp: 4.990, FDRp: 4.511, FWEc: 130, FDRc: 94

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.0 8.9 8.8 mm mm mm; 4.5 4.5 4.4 (voxels)
 Volume: 1913440 = 239180 voxels = 2520.7 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 87.56 voxels)
 Page 1

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	4	0.999	0.517	12	0.259	1.000	0.788	3.55	3.51	0.000	58	30	-38
		0.999	0.517	12	0.259	1.000	0.788	3.45	3.42	0.000	0	-54	-30
		1.000	0.773	1	0.773	1.000	0.788	3.33	3.30	0.000	18	70	-22
		1.000	0.773	1	0.773	1.000	0.907	3.16	3.13	0.001	10	72	-22

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 10.140
 Expected number of clusters, <*c*> = 26.28
 FWEp: 4.990, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

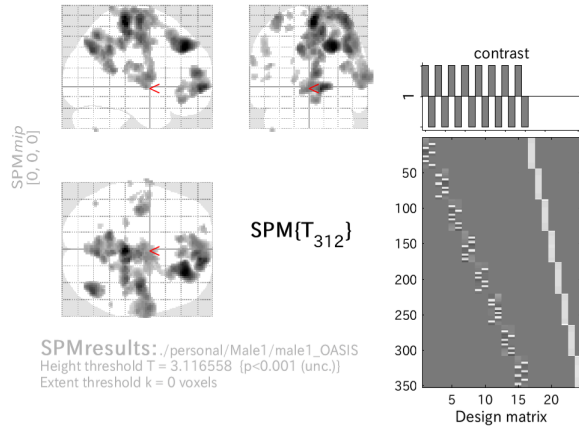
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.0 8.9 8.8 mm mm mm; 4.5 4.5 4.4 (voxels)
 Volume: 1913440 = 239180 voxels = 2520.7 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 87.56 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

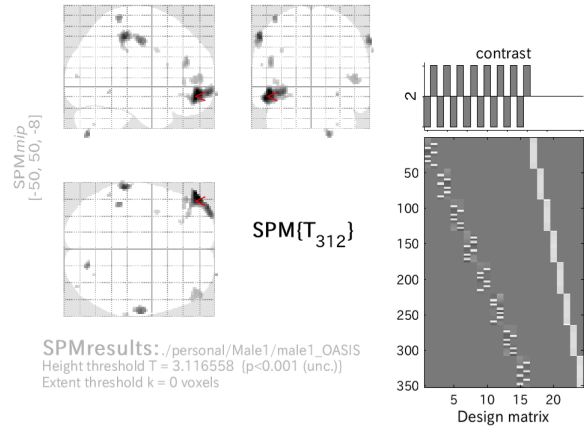
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.5 被験者 C の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant



OASIS UnPleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _p)	P _{uncorr}		
0.929	19	0.000	0.000	6255	0.000	0.086	0.222	4.85	4.76	0.000	26	38
						0.103	0.222	4.80	4.71	0.000	2	-30
						0.442	0.374	4.37	4.30	0.000	40	-12
		0.000	0.000	1150	0.000	0.288	0.374	4.51	4.44	0.000	12	56
						0.632	0.374	4.22	4.15	0.000	6	52
						0.947	0.374	3.89	3.84	0.000	-2	54
		0.000	0.000	328	0.000	0.487	0.374	4.33	4.26	0.000	44	-68
						0.997	0.398	3.67	3.63	0.000	44	-56
		0.001	0.000	239	0.000	0.901	0.374	3.97	3.92	0.000	-38	-14
						0.988	0.387	3.77	3.72	0.000	-38	-8
		0.976	0.274	21	0.144	0.999	0.440	3.60	3.56	0.000	-46	-12
		0.731	0.162	40	0.051	1.000	0.479	3.53	3.49	0.000	-66	0
						1.000	0.491	3.50	3.47	0.000	-68	-6
		0.121	0.019	95	0.005	1.000	0.481	3.52	3.48	0.000	-50	-4
						1.000	0.568	3.42	3.39	0.000	-52	-4
		0.890	0.233	30	0.086	1.000	0.493	3.50	3.46	0.000	-20	60
						1.000	0.750	3.26	3.23	0.001	-16	62
		0.976	0.274	21	0.144	1.000	0.505	3.48	3.44	0.000	-24	-28
		1.000	0.547	6	0.432	1.000	0.539	3.45	3.42	0.000	-44	-64
		0.970	0.274	22	0.136	1.000	0.551	3.44	3.40	0.000	-26	-30
		0.989	0.301	18	0.174	1.000	0.587	3.40	3.36	0.000	-48	-22

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 10.365
Expected number of clusters, <c> = 25.73
FWEp: 4.984, FDRp: Inf, FWEc: 239, FDRc: 95

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.0 9.0 8.8 mm mm mm; 4.5 4.5 4.4 (voxels)
Volume: 1909064 = 238633 voxels = 2457.8 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 89.50 voxels)
Page 1

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _p)	P _{uncorr}		
0.984	16	0.000	0.000	368	0.000	0.144	0.096	4.71	4.63	0.000	-50	50
						0.634	0.263	4.21	4.15	0.000	-40	62
						1.000	0.841	3.41	3.37	0.000	-32	40
		0.105	0.035	99	0.004	0.527	0.262	4.30	4.23	0.000	-60	-32
		0.420	0.085	59	0.021	0.926	0.390	3.93	3.88	0.000	66	-14
		0.970	0.351	22	0.136	0.987	0.524	3.77	3.72	0.000	18	-74
		0.981	0.351	20	0.154	0.993	0.524	3.72	3.68	0.000	-44	-38
		0.832	0.222	34	0.069	0.999	0.699	3.59	3.55	0.000	-48	38
		0.184	0.042	83	0.008	1.000	0.841	3.47	3.44	0.000	50	54
						1.000	0.841	3.33	3.30	0.000	50	44
		1.000	0.763	2	0.668	1.000	0.841	3.46	3.43	0.000	28	-72
		1.000	0.725	3	0.589	1.000	0.841	3.33	3.30	0.000	68	-30
		1.000	0.725	3	0.589	1.000	0.841	3.31	3.28	0.001	-52	-50
		0.999	0.527	12	0.264	1.000	0.841	3.28	3.25	0.001	-42	34
		1.000	0.725	3	0.589	1.000	0.841	3.27	3.24	0.001	40	-88
		1.000	0.725	4	0.527	1.000	0.841	3.26	3.23	0.001	-26	34
		1.000	0.725	6	0.432	1.000	0.856	3.20	3.17	0.001	-36	4
		1.000	0.775	1	0.775	1.000	0.856	3.20	3.17	0.001	-56	16
		1.000	0.775	1	0.775	1.000	0.928	3.15	3.12	0.001	28	-68

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 10.365
Expected number of clusters, <c> = 25.73
FWEp: 4.984, FDRp: Inf, FWEc: 368, FDRc: 83

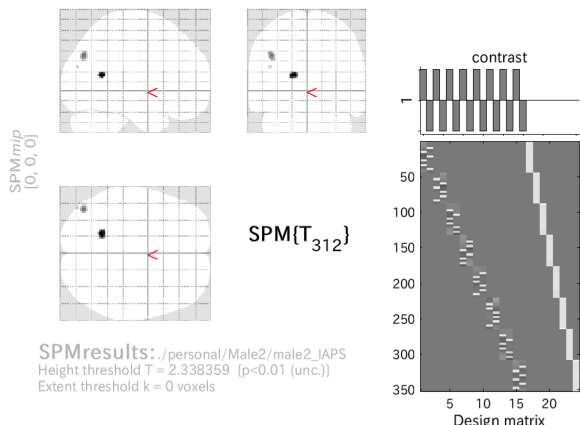
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.0 9.0 8.8 mm mm mm; 4.5 4.5 4.4 (voxels)
Volume: 1909064 = 238633 voxels = 2457.8 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 89.50 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

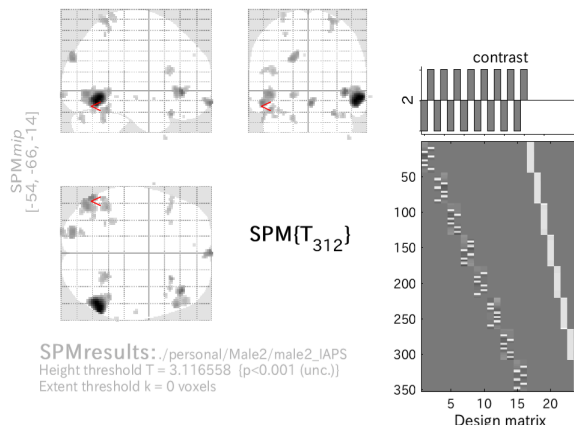
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.6 被験者 C の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}		
1.000	3	1.000	0.512	26	0.342	1.000	0.945	2.78	2.76	0.003	-18	-56 14
		1.000	0.512	26	0.342	1.000	0.945	2.55	2.53	0.006	-42	-76 34
		1.000	0.885	1	0.885	1.000	0.945	2.38	2.37	0.009	-44	-82 22

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}		
0.520	22	0.000	0.000	456	0.000	0.057	0.077	4.92	4.82	0.000	56	-58 -8
		0.999	0.849	3.56	3.52	0.000	0.788	0.849	4.04	3.99	0.000	46 -48 -2
		0.011	0.004	198	0.000	0.788	0.849	4.04	3.99	0.000	40	36 -2
		0.995	0.849	3.65	3.61	0.000	1.000	0.849	3.41	3.38	0.000	54 30 -2
		0.740	0.193	44	0.061	0.923	0.849	3.89	3.84	0.000	2	68 -14
		0.003	0.001	258	0.000	0.940	0.849	3.86	3.81	0.000	-54	-66 -14
		0.345	0.085	74	0.019	0.975	0.849	3.77	3.72	0.000	-46	-72 -4
		0.910	0.242	31	0.110	0.989	0.849	3.70	3.66	0.000	-20	-88 30
		0.282	0.083	81	0.015	0.996	0.849	3.64	3.60	0.000	28	24 -26
		0.444	0.098	65	0.027	1.000	0.849	3.43	3.39	0.000	38	22 -26
		0.999	0.849	3.58	3.54	0.000	0.999	0.849	3.58	3.54	0.000	-44 -50 -20
		1.000	0.849	3.46	3.42	0.000	1.000	0.849	3.46	3.42	0.000	-54 -54 -30
		0.444	0.098	65	0.027	0.999	0.849	3.53	3.50	0.000	26	-50 68
		1.000	0.849	3.30	3.26	0.001	1.000	0.849	3.30	3.26	0.001	26 -46 60
		0.910	0.242	31	0.110	1.000	0.849	3.28	3.25	0.001	22	-56 72
		0.995	0.443	16	0.241	1.000	0.849	3.50	3.46	0.000	-20	-102 -6
		0.839	0.229	37	0.083	1.000	0.849	3.40	3.37	0.000	-20	-80 -30
		1.000	0.849	3.26	3.23	0.001	1.000	0.849	3.37	3.34	0.000	-42 22 18
		1.000	0.599	10	0.354	1.000	0.849	3.26	3.23	0.001	-54	26 18
		1.000	0.849	3.33	3.30	0.000	1.000	0.849	3.33	3.30	0.000	-36 -64 -22

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 2.34, *p* = 0.010 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 31.047
 Expected number of clusters, <*c*> = 95.85
 FWEp: 4.947, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 12.556
 Expected number of clusters, <*c*> = 21.90
 FWEp: 4.947, FDRp: Inf, FWEc: 198, FDRc: 198

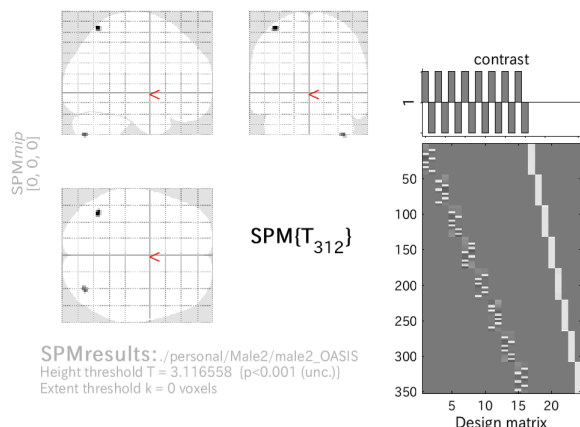
table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

[1]Pleasant VS Unpleasant

[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.7 被験者 D の IAPS 解析結果

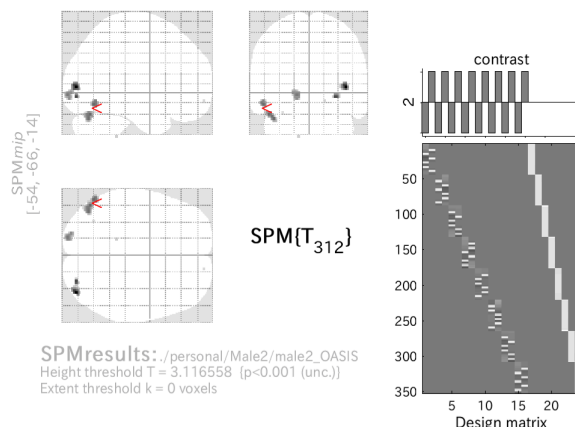
OASIS Pleasant VS Unpleasant



Statistics: *p-values adjusted for search volume*

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	2	0.996	0.365	15	0.267	0.977	0.358	3.75	3.71	0.000	-40	-62	64
		1.000	0.365	10	0.365	1.000	0.405	3.47	3.43	0.000	38	-76	-44

OASIS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: *p-values adjusted for search volume*

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	8	0.872	0.224	35	0.098	0.937	0.701	3.85	3.80	0.000	40	-86	4
		1.000	0.671	8	0.419	0.998	0.701	3.58	3.54	0.000	28	-86	-6
		0.905	0.224	32	0.112	1.000	0.701	3.50	3.46	0.000	-54	-66	-14
		0.725	0.224	46	0.061	1.000	0.701	3.48	3.44	0.000	-48	-70	-24
		0.725	0.224	46	0.061	1.000	0.701	3.45	3.41	0.000	-16	-96	-4
		1.000	0.805	1	0.805	1.000	0.968	3.17	3.14	0.001	-14	-40	-46
		1.000	0.805	1	0.805	1.000	0.968	3.13	3.11	0.001	16	60	-10
		1.000	0.805	1	0.805	1.000	0.968	3.13	3.10	0.001	-32	-66	-22

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 13.129
Expected number of clusters, <c> = 20.99
FWEp: 4.936, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.8 9.8 9.5 mm mm mm; 4.9 4.9 4.7 (voxels)
Volume: 1965416 = 245677 voxels = 2009.9 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 113.37 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 13.129
Expected number of clusters, <c> = 20.99
FWEp: 4.936, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

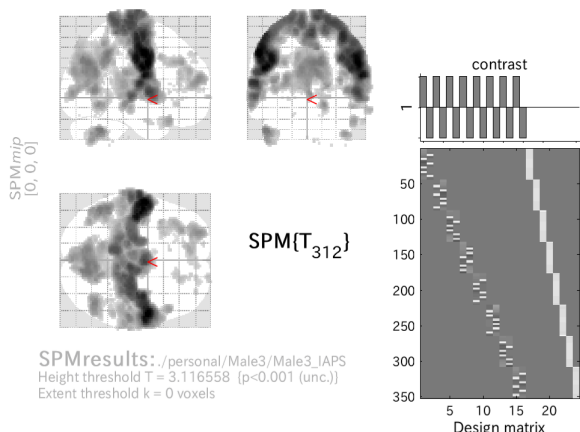
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.8 9.8 9.5 mm mm mm; 4.9 4.9 4.7 (voxels)
Volume: 1965416 = 245677 voxels = 2009.9 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 113.37 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

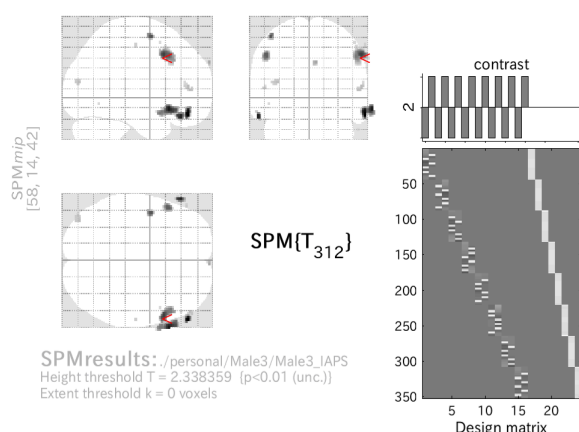
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.8 被験者 D の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS UnPleasant VS Pleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
0.000	58	0.000	0.000	18983	0.000	0.000	6.73	6.49	0.000	0.000	-56	-6	44
					0.000	0.000	6.61	6.39	0.000	0.000	56	-4	34
					0.000	0.000	6.54	6.33	0.000	0.000	-50	-8	28
		0.000	0.000	415	0.000	0.123	0.028	4.75	4.66	0.000	-50	-56	-34
					0.594	0.112	4.23	4.17	0.000	0.000	-48	-64	-42
					1.000	0.585	3.46	3.42	0.000	0.000	-34	-72	-38
		0.000	0.000	5084	0.000	0.129	0.029	4.73	4.65	0.000	14	-70	34
					0.163	0.034	4.67	4.59	0.000	0.000	6	-72	34
					0.207	0.042	4.60	4.52	0.000	0.000	8	-62	26
		0.000	0.000	336	0.000	0.234	0.047	4.57	4.49	0.000	46	-64	6
					1.000	0.875	3.23	3.20	0.001	0.001	62	-54	-2
		0.000	0.000	814	0.000	0.394	0.071	4.40	4.33	0.000	-26	54	14
					0.888	0.198	3.97	3.92	0.000	0.000	-8	46	24
					0.941	0.235	3.89	3.84	0.000	0.000	-6	48	12
	0.308	0.072	69	0.015	0.562	0.106	4.26	4.20	0.000	0.000	36	-2	16
	0.023	0.008	147	0.001	0.609	0.112	4.22	4.16	0.000	0.000	42	-66	-38
					1.000	0.671	3.39	3.35	0.000	0.000	46	-52	-42
		0.000	0.000	402	0.000	0.672	0.121	4.17	4.11	0.000	-28	38	34
					0.881	0.194	3.98	3.93	0.000	0.000	-34	32	34
					0.950	0.245	3.88	3.83	0.000	0.000	-36	12	40
	0.028	0.008	141	0.001	0.713	0.129	4.14	4.08	0.000	0.000	52	22	-26

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: k = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <k> = 10.635
 Expected number of clusters, <c> = 24.69
 FWEp: 4.976, FDRp: 4.515, FWEc: 141, FDRc: 81
 Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.1 9.1 8.8 mm mm mm; 4.6 4.6 4.4 (voxels)
 Volume: 1890272 = 236284 voxels = 2382.8 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 91.83 voxels)
 Page 1

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	15	1.000	0.816	37	0.219	0.997	0.651	3.66	3.62	0.000	62	42	-20
		0.996	0.379	102	0.051	1.000	0.651	3.46	3.43	0.000	70	20	-14
					1.000	0.948	2.90	2.88	0.002	0.002	70	10	-18
		1.000	0.816	27	0.292	1.000	0.651	3.41	3.38	0.000	-60	34	-20
		0.956	0.379	132	0.029	1.000	0.754	3.24	3.21	0.001	58	14	42
		1.000	0.816	16	0.420	1.000	0.773	3.13	3.11	0.001	-46	0	60
		1.000	0.692	55	0.138	1.000	0.773	3.07	3.04	0.001	-50	20	40
		1.000	0.872	5	0.670	1.000	0.964	2.65	2.63	0.004	6	66	34
		1.000	0.816	15	0.435	1.000	0.964	2.56	2.54	0.006	58	42	8
		1.000	0.816	17	0.405	1.000	0.964	2.51	2.49	0.006	-38	-82	14
		1.000	0.872	3	0.752	1.000	0.964	2.45	2.44	0.007	-52	40	8
		1.000	0.872	2	0.805	1.000	0.964	2.44	2.43	0.008	62	-18	50
		1.000	0.872	1	0.872	1.000	0.964	2.38	2.37	0.009	-48	-60	-8
		1.000	0.872	1	0.872	1.000	0.964	2.37	2.36	0.009	66	16	38
		1.000	0.872	1	0.872	1.000	0.964	2.36	2.35	0.009	50	10	54
		1.000	0.872	1	0.872	1.000	0.964	2.36	2.35	0.009	54	34	-34

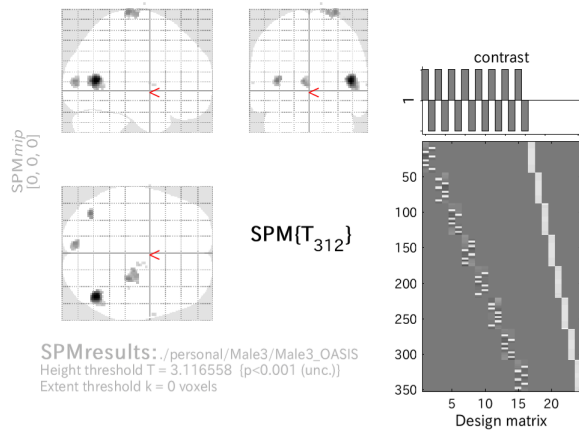
Height threshold: T = 2.34, p = 0.010 (1.000)
 Extent threshold: k = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <k> = 26.297
 Expected number of clusters, <c> = 108.02
 FWEp: 4.976, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf
 Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.1 9.1 8.8 mm mm mm; 4.6 4.6 4.4 (voxels)
 Volume: 1890272 = 236284 voxels = 2382.8 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 91.83 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

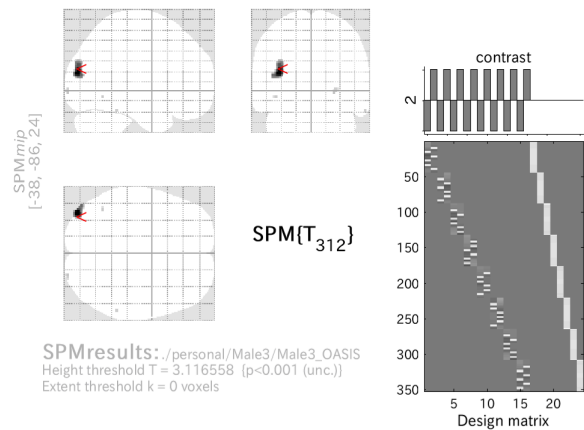
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.9 被験者 E の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant



OASIS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	p _{uncorr}	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _{max})	p _{uncorr}			
1.000	10	0.005	0.002	202	0.000	0.578	0.593	4.25	4.18	0.000	46	-64	8
		0.719	0.129	41	0.051	0.999	0.978	3.61	3.57	0.000	-38	-70	8
		0.116	0.025	98	0.005	1.000	0.978	3.56	3.52	0.000	28	-26	78
						1.000	0.978	3.44	3.40	0.000	20	-20	78
						1.000	0.978	3.26	3.23	0.001	32	-16	76
		0.616	0.129	47	0.039	1.000	0.978	3.51	3.47	0.000	-8	-86	8
		1.000	0.779	6	0.439	1.000	0.978	3.22	3.19	0.001	14	-14	80
		1.000	0.779	2	0.673	1.000	0.978	3.16	3.13	0.001	64	2	4
		1.000	0.779	1	0.779	1.000	0.978	3.14	3.12	0.001	12	-8	86
		1.000	0.779	1	0.779	1.000	0.978	3.13	3.10	0.001	16	-6	80
		1.000	0.779	1	0.779	1.000	0.978	3.13	3.10	0.001	38	-26	72
		1.000	0.779	1	0.779	1.000	0.978	3.13	3.10	0.001	-66	-2	6

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 10.665
Expected number of clusters, <c> = 24.69
FWEp: 4.975, FDRp: Inf, FWEc: 202, FDRc: 98

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.1 9.1 8.9 mm mm mm; 4.6 4.6 4.4 [voxels]
Volume: 1894128 = 236766 voxels = 2380.5 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 92.09 voxels)

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	p _{uncorr}	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _{max})	p _{uncorr}			
1.000	4	0.070	0.012	113	0.003	0.853	0.466	4.01	3.96	0.000	-38	-88	16
						0.997	0.607	3.65	3.61	0.000	-38	-86	24
						0.999	0.607	3.57	3.53	0.000	-46	-82	14
		1.000	0.779	6	0.439	1.000	0.863	3.22	3.19	0.001	24	-98	4
		1.000	0.779	2	0.673	1.000	0.863	3.21	3.18	0.001	-42	-58	8
		1.000	0.779	1	0.779	1.000	0.863	3.18	3.15	0.001	60	-42	-22

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 10.665
Expected number of clusters, <c> = 24.69
FWEp: 4.975, FDRp: Inf, FWEc: 202, FDRc: 98

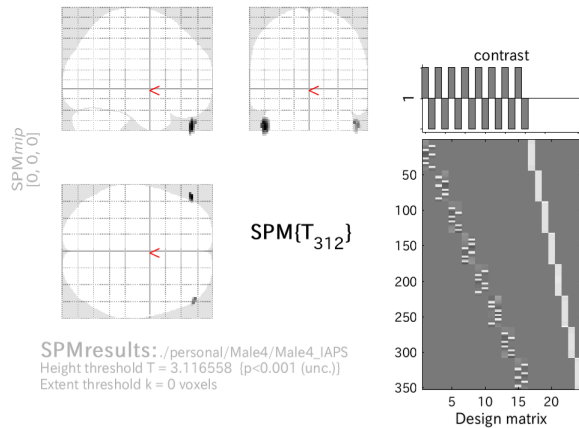
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.1 9.1 8.9 mm mm mm; 4.6 4.6 4.4 [voxels]
Volume: 1894128 = 236766 voxels = 2380.5 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 92.09 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

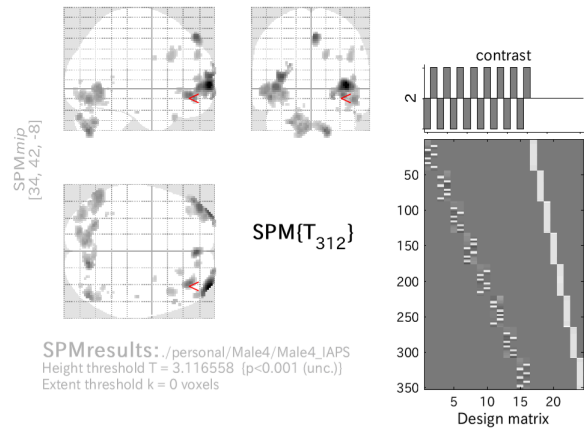
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.10 被験者 E の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	2	0.776	0.158	43	0.079	0.032	0.005	5.02	4.92	0.000	-52	46	40
		0.987	0.229	19	0.229	0.741	0.098	4.04	3.98	0.000	50	50	36

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
0.031	28	0.003	0.001	282	0.000	0.001	0.005	5.71	5.56	0.000	38	64	2
						0.741	0.386	4.04	3.98	0.000	22	68	-10
						0.990	0.533	3.65	3.61	0.000	46	52	8
		0.000	0.000	387	0.000	0.098	0.167	4.74	4.65	0.000	-36	64	10
						0.269	0.242	4.45	4.38	0.000	-42	54	0
						0.535	0.274	4.20	4.14	0.000	-48	46	-10
		0.192	0.039	101	0.011	0.169	0.198	4.59	4.51	0.000	2	50	50
		0.178	0.039	104	0.010	0.355	0.242	4.36	4.29	0.000	34	42	-8
		0.036	0.009	166	0.002	0.363	0.242	4.35	4.29	0.000	14	-74	-44
						0.995	0.577	3.59	3.56	0.000	8	-68	-40
		0.016	0.005	200	0.001	0.698	0.385	4.07	4.02	0.000	46	-74	-12
						0.999	0.669	3.49	3.45	0.000	50	-62	-4
						1.000	0.861	3.27	3.24	0.001	40	-74	-22
		0.000	0.000	520	0.000	0.795	0.386	3.99	3.94	0.000	-54	-60	-6
						0.942	0.397	3.81	3.76	0.000	-34	-82	-10
						0.974	0.453	3.73	3.68	0.000	-44	-66	-10
		0.001	0.000	344	0.000	0.834	0.386	3.95	3.90	0.000	-24	-68	-36
						0.874	0.386	3.91	3.86	0.000	-8	-76	-42
						0.901	0.386	3.87	3.82	0.000	-18	-84	-30
		0.895	0.333	33	0.119	0.995	0.577	3.60	3.56	0.000	14	50	32
		0.371	0.076	76	0.024	0.998	0.651	3.53	3.50	0.000	42	20	30

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000) Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 Extent threshold: *k* = 0 voxels FWHM = 10.0 10.1 9.6 mm mm mm; 5.0 5.1 4.8 (voxels)
 Expected voxels per cluster, <*k*> = 14.129 Volume: 1900248 = 237531 voxels = 1803.8 resels
 Expected number of clusters, <*c*> = 18.97 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 122.00 voxels)
 FWEp: 4.911, FDRp: 5.020, FWEc: Inf, FDRc: Inf

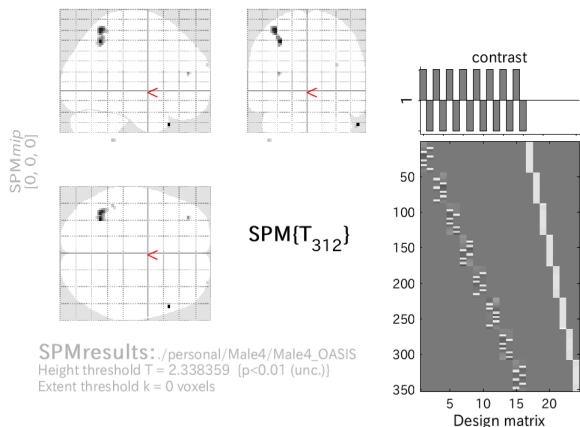
Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000) Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 Extent threshold: *k* = 0 voxels FWHM = 10.0 10.1 9.6 mm mm mm; 5.0 5.1 4.8 (voxels)
 Expected voxels per cluster, <*k*> = 14.129 Volume: 1900248 = 237531 voxels = 1803.8 resels
 Expected number of clusters, <*c*> = 18.97 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 122.00 voxels)
 FWEp: 4.911, FDRp: 5.706, FWEc: 166, FDRc: 101 Page 1

[1]Pleasant VS Unpleasant

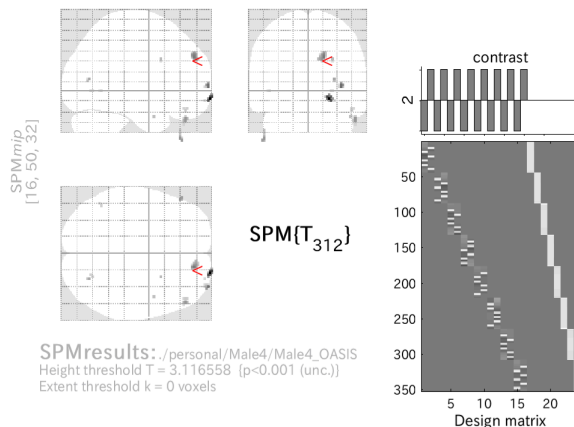
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.11 被験者 F の IAPS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



OASIS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm				
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	p _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	p _{uncorr}					
1.000	5	1.000	0.886	2	0.825	1.000	0.959	2.70	2.68	0.004		56	22	-36	
		1.000	0.640	70	0.128	1.000	0.959	2.67	2.65	0.004		-32	-56	48	
						1.000	0.959	2.64	2.62	0.004		-38	-56	60	
				1.000	0.886	4	0.737	1.000	0.959	2.45	2.44	0.007	-34	44	16
				1.000	0.886	2	0.825	1.000	0.959	2.38	2.37	0.009	-46	-42	-52
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.959	2.37	2.36	0.009	32	66	24		

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm			
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	p _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	p _{uncorr}				
0.987	12	0.998	0.801	13	0.294	0.654	0.862	4.14	4.08	0.000		22	68	-10
		0.999	0.801	12	0.313	0.996	0.916	3.61	3.57	0.000		36	66	2
		0.883	0.801	33	0.103	0.999	0.916	3.56	3.52	0.000		16	50	32
		0.999	0.801	11	0.335	1.000	0.916	3.43	3.40	0.000		52	40	-32
		1.000	0.801	8	0.413	1.000	0.916	3.42	3.39	0.000		-52	34	-50
		1.000	0.801	3	0.631	1.000	0.933	3.36	3.32	0.000		28	-70	10
		1.000	0.801	2	0.704	1.000	0.933	3.28	3.25	0.001		26	12	30
		1.000	0.801	1	0.801	1.000	0.933	3.24	3.21	0.001		46	4	-28
		1.000	0.801	5	0.524	1.000	0.933	3.21	3.19	0.001		48	40	-22
		1.000	0.801	2	0.704	1.000	0.933	3.19	3.17	0.001		-46	-56	-2
		1.000	0.801	2	0.704	1.000	0.933	3.17	3.14	0.001		26	-66	-2
		1.000	0.801	1	0.801	1.000	0.933	3.15	3.12	0.001		28	62	-12

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 2.34, p = 0.010 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 31.567
Expected number of clusters, <c> = 91.73
FWEp: 4.935, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.7 9.7 9.4 mm mm mm; 4.8 4.9 4.7 (voxels)
Volume: 1907128 = 238391 voxels = 2004.5 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 110.23 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 12.766
Expected number of clusters, <c> = 20.93
FWEp: 4.935, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

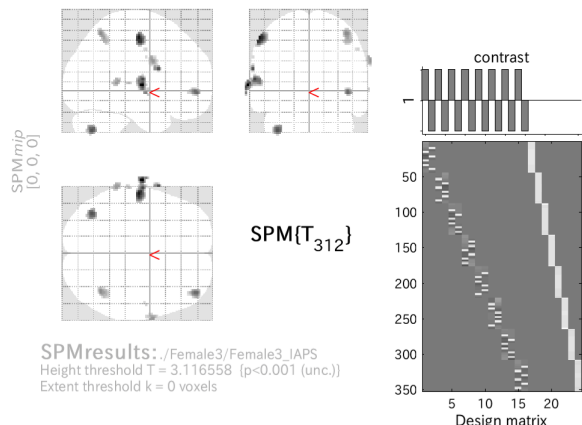
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 9.7 9.7 9.4 mm mm mm; 4.8 4.9 4.7 (voxels)
Volume: 1907128 = 238391 voxels = 2004.5 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 110.23 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

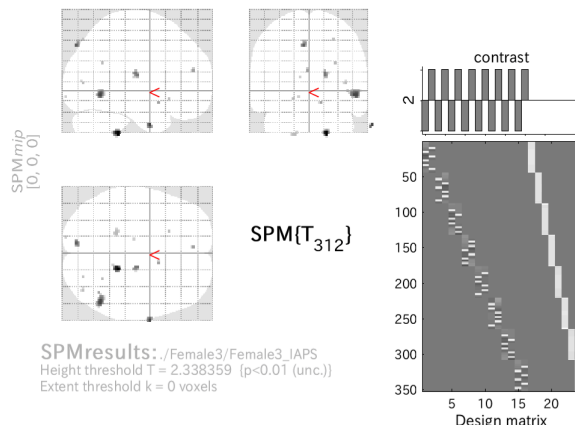
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.12 被験者 F の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS UnPleasant VS Pleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
0.990	12	0.067	0.039	132	0.003	0.396	0.395	4.36	4.29	0.000	-72	-10	4
						0.891	0.395	3.93	3.88	0.000	-64	-10	10
						0.598	0.549	3.60	3.56	0.000	-74	-6	-4
		0.172	0.053	99	0.009	0.622	0.395	4.17	4.11	0.000	-58	-14	52
		0.997	0.415	14	0.277	0.932	0.395	3.86	3.82	0.000	-66	8	20
		0.440	0.081	66	0.027	0.941	0.395	3.85	3.80	0.000	-38	-68	-42
		0.612	0.106	53	0.044	0.978	0.457	3.75	3.71	0.000	42	50	-2
		0.334	0.076	76	0.019	0.999	0.549	3.57	3.53	0.000	40	-58	56
						1.000	0.713	3.35	3.32	0.000	44	-52	48
		0.947	0.235	27	0.137	1.000	0.598	3.50	3.46	0.000	68	2	28
		0.939	0.235	28	0.130	1.000	0.598	3.47	3.43	0.000	-64	-40	6
		1.000	0.688	5	0.524	1.000	0.754	3.30	3.27	0.001	-64	-26	6
		1.000	0.688	4	0.573	1.000	0.910	3.19	3.16	0.001	66	-4	0
		1.000	0.768	2	0.704	1.000	0.910	3.16	3.13	0.001	54	-6	40
		1.000	0.802	1	0.802	1.000	0.910	3.16	3.13	0.001	-66	-6	32

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	15	1.000	0.886	23	0.376	1.000	0.937	2.91	2.89	0.002	18	-38	-44
		1.000	0.886	50	0.194	1.000	0.937	2.73	2.71	0.003	50	-58	-6
		1.000	0.886	6	0.671	1.000	0.937	2.73	2.71	0.003	70	-2	-36
		1.000	0.886	8	0.617	1.000	0.937	2.66	2.64	0.004	-8	-86	44
		1.000	0.886	14	0.496	1.000	0.937	2.60	2.58	0.005	16	-16	14
		1.000	0.886	2	0.825	1.000	0.937	2.50	2.49	0.006	12	8	-14
		1.000	0.886	3	0.778	1.000	0.937	2.48	2.47	0.007	-4	48	18
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.48	2.47	0.007	42	-60	-2
		1.000	0.886	6	0.671	1.000	0.937	2.44	2.43	0.008	-18	-40	-46
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.42	2.41	0.008	28	-56	26
		1.000	0.886	3	0.778	1.000	0.937	2.42	2.41	0.008	40	-78	6
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.42	2.41	0.008	-20	20	-10
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.40	2.39	0.008	26	-78	50
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.39	2.38	0.009	-12	-20	12
		1.000	0.886	1	0.886	1.000	0.937	2.38	2.37	0.009	-14	-98	-8

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 12.795
 Expected number of clusters, <*c*> = 21.42
 FWE: 4.941, FDR: Inf, FWE: Inf, FDR: 132

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.7 9.7 9.4 mm mm mm; 4.9 4.8 4.7 (voxels)
 Volume: 1957784 = 244723 voxels = 2054.2 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 110.48 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 2.34, *p* = 0.010 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 31.638
 Expected number of clusters, <*c*> = 93.85
 FWE: 4.941, FDR: Inf, FWE: Inf, FDR: Inf

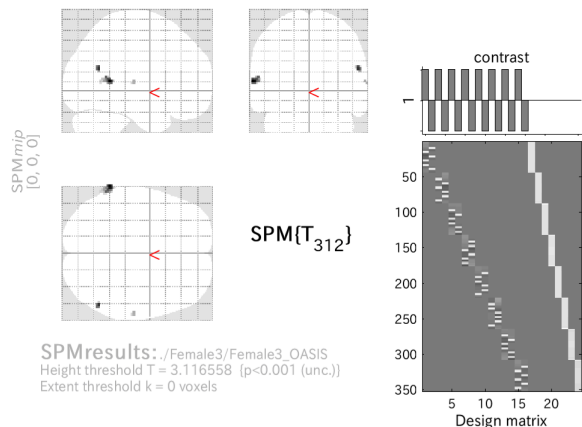
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.7 9.7 9.4 mm mm mm; 4.9 4.8 4.7 (voxels)
 Volume: 1957784 = 244723 voxels = 2054.2 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 110.48 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

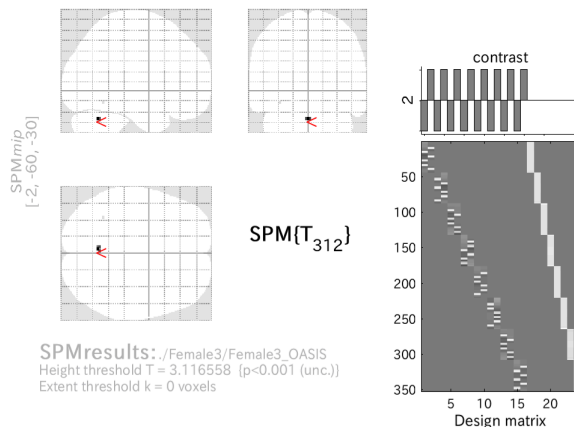
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.13 被験者 G の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant



JASIS Pleasant VS UnPleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	3	0.694	0.169	48	0.056	0.999	0.880	3.51	3.48	0.000	-66	-48	8
		1.000	0.585	9	0.390	1.000	0.880	3.33	3.30	0.000	-60	-52	12
		1.000	0.636	3	0.636	1.000	0.880	3.40	3.37	0.000	54	-60	20
						1.000	0.920	3.21	3.18	0.001	62	-20	8

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
1.000	2	1.000	0.804	6	0.487	1.000	0.955	3.41	3.37	0.000	-2	-60	-30
		1.000	0.804	1	0.804	1.000	0.993	3.12	3.09	0.001	-34	-54	-14

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 13.090
 Expected number of clusters, <*c*> = 20.97
 FWEp: 4.936, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf
 Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.8 9.8 9.4 mm mm mm; 4.9 4.9 4.7 (voxels)
 Volume: 1957848 = 244731 voxels = 2007.7 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 113.04 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

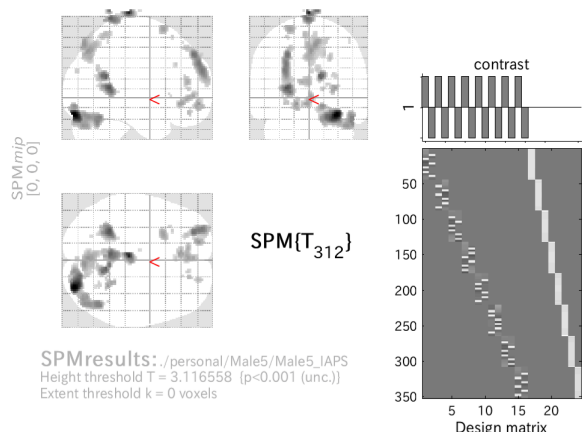
Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 13.090
 Expected number of clusters, <*c*> = 20.97
 FWEp: 4.936, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf
 Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.8 9.8 9.4 mm mm mm; 4.9 4.9 4.7 (voxels)
 Volume: 1957848 = 244731 voxels = 2007.7 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 113.04 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

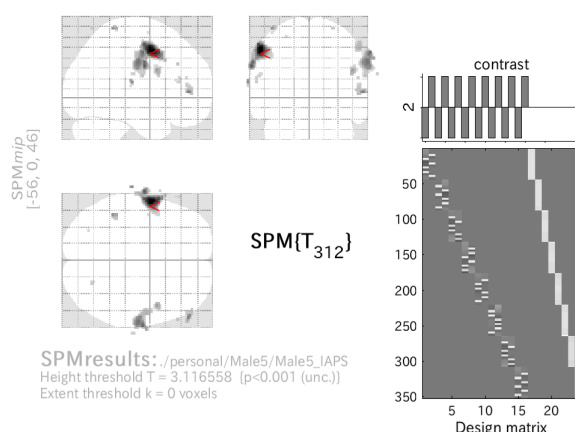
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.14 被験者 G の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: *p-values adjusted for search volume*

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>P</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>P</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}		
0.183	27	0.000	0.000	774	0.000	0.012	0.030	5.29	5.17	0.000	30	-88 -20
						0.850	0.449	3.99	3.93	0.000	48	-60 -22
						0.953	0.495	3.84	3.79	0.000	14	-88 -10
		0.006	0.002	214	0.000	0.062	0.084	4.90	4.80	0.000	-2	-26 84
						0.481	0.368	4.29	4.23	0.000	-4	-48 78
		0.003	0.001	250	0.000	0.382	0.368	4.38	4.31	0.000	-28	-48 8
		0.076	0.014	123	0.004	0.507	0.368	4.27	4.21	0.000	10	-52 20
						1.000	0.740	3.36	3.33	0.000	8	-62 26
		0.976	0.301	22	0.167	0.702	0.410	4.12	4.06	0.000	8	-48 86
		0.000	0.000	366	0.000	0.716	0.410	4.11	4.05	0.000	-26	48 42
						0.787	0.423	4.05	3.99	0.000	-30	58 26
						1.000	0.734	3.41	3.37	0.000	-24	40 48
		0.428	0.068	65	0.025	0.970	0.495	3.79	3.75	0.000	-16	54 -8
		0.000	0.000	531	0.000	0.971	0.495	3.79	3.74	0.000	6	-76 52
						0.977	0.495	3.77	3.72	0.000	0	-72 46
						1.000	0.611	3.51	3.48	0.000	-4	-64 52
		0.666	0.121	48	0.049	0.984	0.495	3.74	3.69	0.000	28	-50 8
						0.999	0.561	3.58	3.54	0.000	24	-42 6
						1.000	0.865	3.25	3.22	0.001	20	-52 12
		0.074	0.014	124	0.003	0.987	0.495	3.72	3.68	0.000	-6	34 -8
						0.990	0.497	3.70	3.66	0.000	0	42 -2

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*k*> = 12.214
 Expected number of clusters, <*c*> = 22.27
 FWEp: 4.951, FDRp: 5.292, FWEc: 214, FDRc: 123
 Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.5 9.5 9.3 mm mm mm; 4.8 4.8 4.7 (voxels)
 Volume: 1946776 = 243347 voxels = 2139.1 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 105.47 voxels)
 Page 1

Statistics: *p-values adjusted for search volume*

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>P</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>P</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}		
0.893	17	0.000	0.000	447	0.000	0.054	0.090	4.93	4.83	0.000	-56	0 46
						0.632	0.518	4.17	4.11	0.000	-60	-8 52
						0.650	0.518	4.16	4.10	0.000	-68	-8 30
		0.003	0.001	245	0.000	0.784	0.518	4.05	3.99	0.000	68	-10 44
						0.863	0.536	3.97	3.92	0.000	64	-14 34
						0.999	0.844	3.57	3.53	0.000	72	-6 38
		0.844	0.354	36	0.083	0.943	0.663	3.86	3.81	0.000	60	42 4
						1.000	0.861	3.30	3.27	0.001	56	40 12
		1.000	0.796	6	0.471	0.986	0.763	3.73	3.69	0.000	-72	-22 14
		0.999	0.796	11	0.324	0.991	0.766	3.69	3.65	0.000	-44	-44 68
		0.951	0.460	26	0.135	0.999	0.844	3.58	3.55	0.000	48	6 26
		0.681	0.291	47	0.051	1.000	0.861	3.49	3.46	0.000	56	-6 48
		1.000	0.796	1	0.796	1.000	0.861	3.36	3.33	0.000	62	30 32
		1.000	0.796	5	0.513	1.000	0.861	3.27	3.24	0.001	62	32 14
		1.000	0.796	3	0.622	1.000	0.861	3.27	3.24	0.001	26	-68 68
		1.000	0.796	1	0.796	1.000	0.861	3.26	3.23	0.001	-68	10 28
		1.000	0.796	5	0.513	1.000	0.861	3.25	3.22	0.001	-58	8 20
		1.000	0.796	2	0.696	1.000	0.861	3.23	3.20	0.001	76	-20 22
		1.000	0.796	1	0.796	1.000	0.861	3.23	3.20	0.001	54	40 18
		1.000	0.796	1	0.796	1.000	0.933	3.17	3.15	0.001	-28	-72 60
		1.000	0.796	1	0.796	1.000	0.933	3.16	3.13	0.001	72	-4 28

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

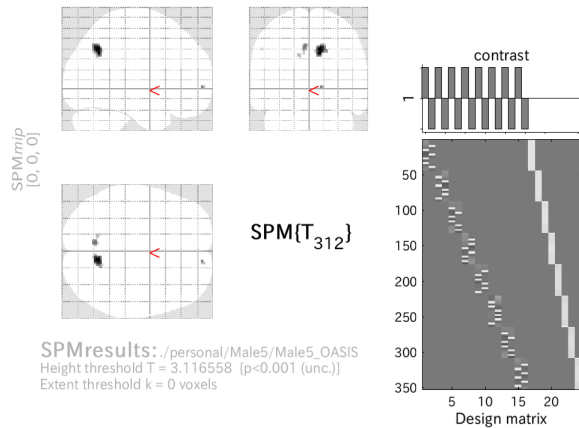
Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*k*> = 12.214
 Expected number of clusters, <*c*> = 22.27
 FWEp: 4.951, FDRp: Inf, FWEc: 245, FDRc: 245
 Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.5 9.5 9.3 mm mm mm; 4.8 4.8 4.7 (voxels)
 Volume: 1946776 = 243347 voxels = 2139.1 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 105.47 voxels)
 Page 1

[1]Pleasant VS Unpleasant

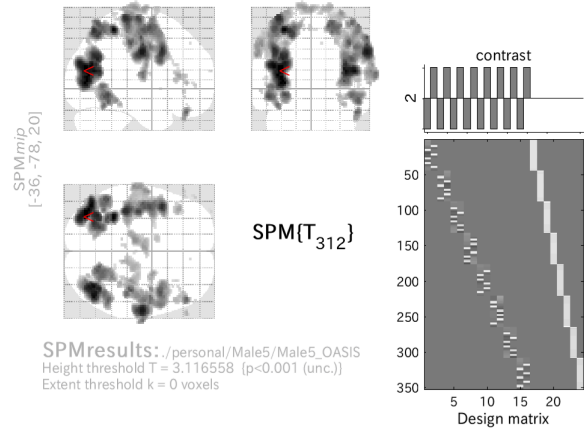
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.15 被験者 H の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant



OASIS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}		
1.000	5	0.518	0.168	59	0.034	1.000	0.989	3.48	3.45	0.000	10	-62 38
						1.000	0.989	3.25	3.22	0.001	18	-58 36
		0.995	0.604	16	0.241	1.000	0.989	3.29	3.26	0.001	-6	-64 42
						1.000	0.989	3.15	3.12	0.001	-8	-64 34
		1.000	0.785	3	0.628	1.000	0.989	3.26	3.23	0.001	12	58 0
		1.000	0.785	4	0.569	1.000	0.989	3.18	3.15	0.001	-14	-62 32
		1.000	0.799	1	0.799	1.000	0.989	3.12	3.09	0.001	-56	-64 38

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 12.554
 Expected number of clusters, <*c*> = 21.70
 FWE: 4.944, FDR: Inf, FWE: Inf, FDR: Inf

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.6 9.6 9.4 mm mm mm; 4.8 4.8 4.7 (voxels)
 Volume: 1945568 = 243196 voxels = 2079.5 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 108.41 voxels)

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm	
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}		
0.000	40	0.000	0.000	2278	0.000	0.034	0.053	5.04	4.93	0.000	-36	-78 20
						0.044	0.053	4.97	4.88	0.000	-34	-76 6
						0.052	0.053	4.94	4.84	0.000	-40	-74 12
		0.000	0.000	592	0.000	0.056	0.053	4.92	4.82	0.000	-32	-46 58
						0.235	0.098	4.53	4.45	0.000	-26	-68 56
						0.638	0.191	4.16	4.10	0.000	-22	-58 60
		0.000	0.000	1175	0.000	0.076	0.053	4.84	4.75	0.000	48	-68 16
						0.076	0.053	4.84	4.75	0.000	38	-68 16
						0.463	0.166	4.30	4.24	0.000	36	-72 6
		0.000	0.000	2742	0.000	0.090	0.057	4.80	4.71	0.000	62	-12 36
						0.484	0.166	4.28	4.22	0.000	42	-26 44
						0.493	0.166	4.28	4.21	0.000	62	-14 50
		0.000	0.000	2766	0.000	0.194	0.088	4.59	4.51	0.000	-38	-32 70
						0.205	0.088	4.57	4.49	0.000	-42	10 36
						0.362	0.145	4.39	4.32	0.000	-38	-18 70
		0.000	0.000	416	0.000	0.570	0.185	4.22	4.15	0.000	22	-64 64
						0.707	0.202	4.11	4.05	0.000	28	-60 60
						0.750	0.215	4.07	4.02	0.000	22	-56 56
		0.001	0.000	303	0.000	0.614	0.190	4.18	4.12	0.000	52	-52 -12
						0.699	0.202	4.11	4.06	0.000	44	-58 -8
						1.000	0.707	3.40	3.36	0.000	32	-60 -10

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: *T* = 3.12, *p* = 0.001 (1.000)
 Extent threshold: *k* = 0 voxels
 Expected voxels per cluster, <*c*> = 12.554
 Expected number of clusters, <*c*> = 21.70
 FWE: 4.944, FDR: Inf, FWE: 225, FDR: 225

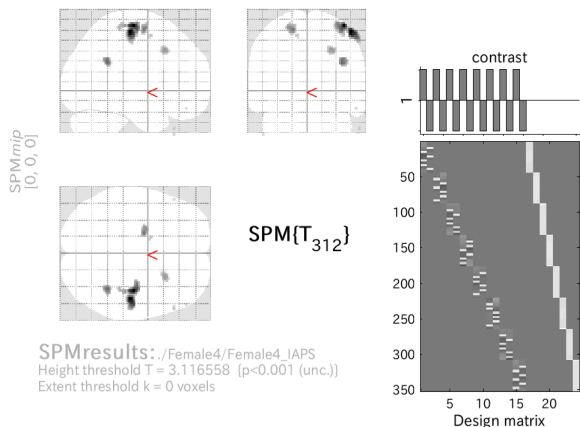
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
 FWHM = 9.6 9.6 9.4 mm mm mm; 4.8 4.8 4.7 (voxels)
 Volume: 1945568 = 243196 voxels = 2079.5 resels
 Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 108.41 voxels)

[1] Pleasant VS Unpleasant

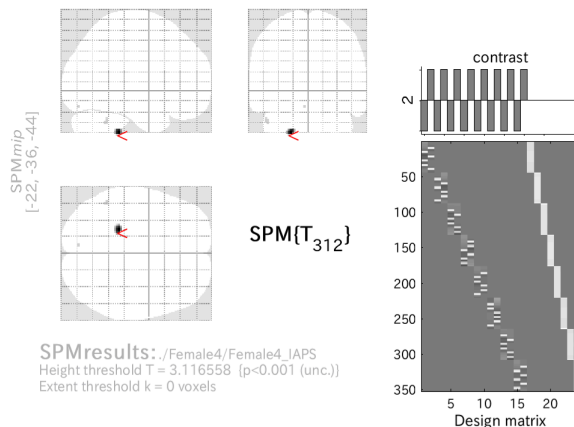
[2] Unpleasant VS Pleasant

図 A.16 被験者 H の OASIS 解析結果

IAPS Pleasant VS Unpleasant



IAPS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	p _{uncorr}	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	p _{uncorr}			
0.599	9	0.081	0.081	230	0.009	0.338	0.366	4.18	4.12	0.000	48	-22	58
						0.389	0.366	4.13	4.07	0.000	40	-18	64
						0.988	0.817	3.41	3.38	0.000	40	-28	64
		0.848	0.558	46	0.200	0.886	0.741	3.66	3.62	0.000	38	-48	26
		0.813	0.558	51	0.178	0.917	0.741	3.62	3.58	0.000	-18	-6	60
		0.904	0.558	37	0.248	0.988	0.817	3.42	3.38	0.000	26	18	40
		1.000	0.882	1	0.882	0.999	0.969	3.22	3.19	0.001	58	28	-40
		0.999	0.882	3	0.770	0.999	0.969	3.22	3.19	0.001	-14	2	54
		1.000	0.882	1	0.882	1.000	0.969	3.14	3.12	0.001	54	42	-20
		1.000	0.882	1	0.882	1.000	0.969	3.13	3.11	0.001	-52	28	-46
		1.000	0.882	1	0.882	1.000	0.969	3.13	3.10	0.001	56	28	-44

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	p _{uncorr}	p _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	p _{uncorr}			
0.996	3	0.956	0.882	26	0.332	0.391	0.158	4.12	4.07	0.000	-23	-36	-44
		0.999	0.882	5	0.693	1.000	0.840	3.20	3.17	0.001	-50	-50	-32
		1.000	0.882	1	0.882	1.000	0.840	3.19	3.16	0.001	-6	-82	-18

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 29.902
Expected number of clusters, <c> = 9.42
FWEp: 4.734, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 13.1 12.9 12.2 mm mm mm; 6.6 6.5 6.1 (voxels)
Volume: 1894896 = 236862 voxels = 850.2 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 258.20 voxels)

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 29.902
Expected number of clusters, <c> = 9.42
FWEp: 4.734, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

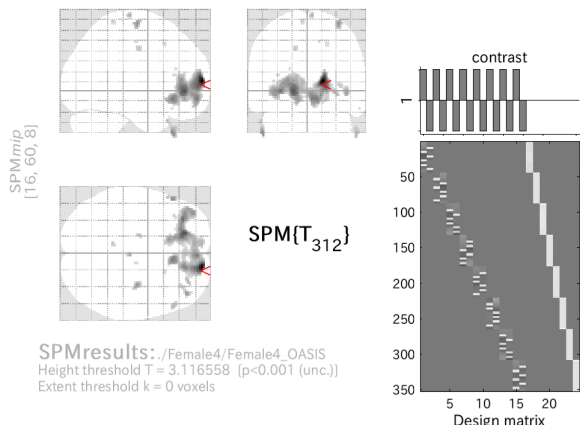
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 13.1 12.9 12.2 mm mm mm; 6.6 6.5 6.1 (voxels)
Volume: 1894896 = 236862 voxels = 850.2 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 258.20 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

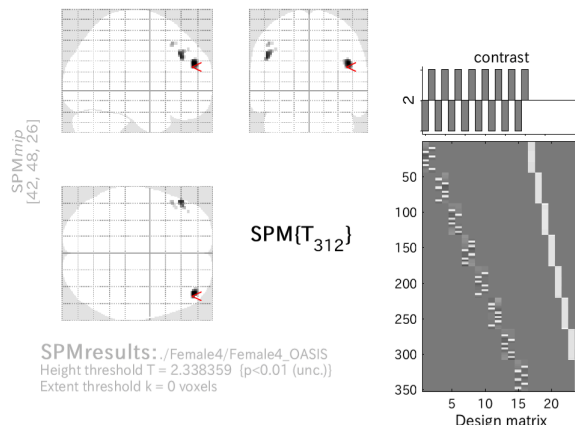
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.17 被験者 I の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant



OASIS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	P _{uncorr}			
0.036	16	0.000	0.000	1759	0.000	0.006	0.028	5.23	5.12	0.000	16	60	8
						0.170	0.407	4.40	4.33	0.000	-18	40	-2
						0.388	0.449	4.13	4.07	0.000	-32	38	-2
		0.438	0.481	104	0.060	0.561	0.449	3.98	3.93	0.000	8	26	-10
		0.940	0.881	30	0.293	0.761	0.449	3.81	3.76	0.000	-52	26	-44
						0.991	0.694	3.39	3.36	0.000	-54	20	-32
		0.944	0.881	29	0.301	0.799	0.449	3.77	3.72	0.000	34	-14	66
		0.949	0.881	28	0.310	0.877	0.458	3.68	3.64	0.000	42	42	-4
		0.995	0.881	10	0.554	0.955	0.588	3.55	3.51	0.000	4	-22	74
		0.986	0.881	16	0.446	0.987	0.689	3.42	3.39	0.000	54	28	-46
		0.997	0.881	8	0.601	0.994	0.725	3.36	3.33	0.000	-16	-12	40
		0.999	0.881	5	0.689	0.997	0.760	3.33	3.29	0.000	-8	-42	68
		0.993	0.881	12	0.514	0.997	0.760	3.31	3.28	0.001	36	38	4
		1.000	0.881	2	0.817	1.000	0.946	3.19	3.16	0.001	-36	28	14
		1.000	0.881	2	0.817	1.000	0.946	3.18	3.15	0.001	12	-16	48
		1.000	0.881	1	0.881	1.000	0.946	3.17	3.14	0.001	-40	36	8
		0.999	0.881	4	0.726	1.000	0.962	3.15	3.13	0.001	20	18	46
		1.000	0.881	1	0.881	1.000	0.972	3.13	3.10	0.001	58	26	-20
		1.000	0.881	1	0.881	1.000	0.972	3.13	3.10	0.001	-22	30	20

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 29.317
Expected number of clusters, <c> = 9.60
FWEp: 4.739, FDRp: 5.229, FWEc: 1759, FDRc: 1759

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 13.1 12.8 12.0 mm mm mm; 6.6 6.4 6.0 (voxels)
Volume: 1894456 = 236807 voxels = 866.8 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 253.15 voxels)

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _z)	P _{uncorr}			
1.000	4	1.000	0.933	48	0.399	1.000	0.970	2.85	2.83	0.002	43	48	26
		1.000	0.933	25	0.552	1.000	0.970	2.74	2.72	0.003	-50	34	32
		1.000	0.933	6	0.795	1.000	0.970	2.48	2.46	0.007	-48	24	46
		1.000	0.933	1	0.933	1.000	0.970	2.36	2.35	0.009	-40	42	40

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

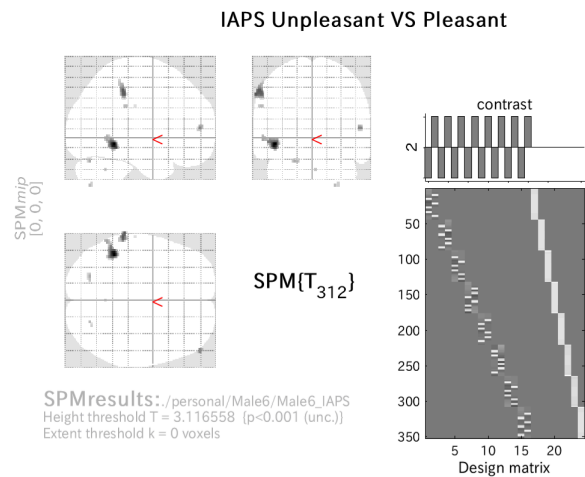
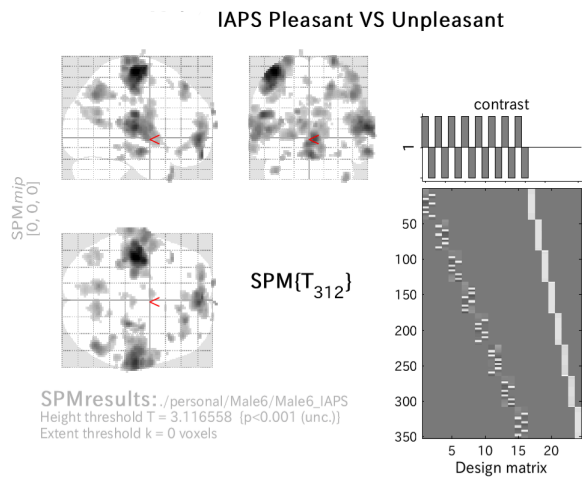
Height threshold: T = 2.34, p = 0.010 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 72.494
Expected number of clusters, <c> = 43.02
FWEp: 4.739, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 13.1 12.8 12.0 mm mm mm; 6.6 6.4 6.0 (voxels)
Volume: 1894456 = 236807 voxels = 866.8 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 253.15 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.18 被験者 I の OASIS 解析結果



Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
0.000	44	0.000	0.000	1757	0.000	0.000	0.002	6.03	5.86	0.000	-42	-20	66
						0.003	0.010	5.54	5.41	0.000	-48	-14	60
						0.029	0.041	5.02	4.92	0.000	-46	-20	50
		0.000	0.000	2000	0.000	0.009	0.022	5.29	5.17	0.000	64	-18	10
						0.113	0.078	4.68	4.59	0.000	54	-14	8
						0.124	0.078	4.65	4.57	0.000	66	-28	12
		0.000	0.000	1571	0.000	0.029	0.041	5.02	4.92	0.000	-54	-18	22
						0.223	0.106	4.48	4.41	0.000	-48	-24	6
						0.227	0.106	4.48	4.40	0.000	-60	-8	4
		0.000	0.000	1380	0.000	0.034	0.041	4.98	4.88	0.000	4	54	-4
						0.058	0.058	4.85	4.76	0.000	0	58	-20
						0.595	0.237	4.13	4.07	0.000	-22	58	0
		0.013	0.004	224	0.001	0.120	0.078	4.66	4.58	0.000	66	-12	-16
						0.995	0.495	3.57	3.53	0.000	62	-20	-20
		0.015	0.004	219	0.001	0.150	0.082	4.60	4.52	0.000	26	-26	76
						0.663	0.248	4.07	4.02	0.000	30	-12	74
		0.000	0.000	438	0.000	0.235	0.106	4.47	4.39	0.000	48	-64	42
						0.470	0.188	4.23	4.17	0.000	52	-58	46
						0.895	0.332	3.85	3.80	0.000	40	-44	40
		0.003	0.001	292	0.000	0.322	0.138	4.37	4.30	0.000	22	38	50
						0.807	0.307	3.95	3.90	0.000	22	36	42

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 15.564
Expected number of clusters, <c> = 17.22
FWEp: 4.887, FDRp: 4.984, FWEc: 180, FDRc: 141

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 10.5 10.4 9.9 mm mm mm; 5.2 5.2 4.9 (voxels)
Volume: 1888304 = 236038 voxels = 1626.7 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 134.40 voxels)
Page 1

Statistics: *p*-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
<i>p</i>	<i>c</i>	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>k</i> _E	<i>p</i> _{uncorr}	<i>p</i> _{FWE-corr}	<i>q</i> _{FDR-corr}	<i>T</i>	(<i>Z</i> _z)	<i>p</i> _{uncorr}			
0.395	8	0.153	0.077	117	0.010	0.377	0.302	4.31	4.25	0.000	-44	-46	-8
						1.000	0.838	3.41	3.38	0.000	-58	-54	-4
		0.672	0.259	53	0.065	0.926	0.556	3.80	3.76	0.000	-62	-36	46
		0.999	0.813	10	0.406	0.995	0.838	3.57	3.53	0.000	54	52	8
		0.999	0.813	10	0.406	1.000	0.838	3.39	3.36	0.000	-22	-74	-26
		1.000	0.818	5	0.567	1.000	0.838	3.33	3.30	0.000	-60	-34	30
		1.000	0.818	4	0.613	1.000	0.838	3.30	3.27	0.001	24	-74	-50
		1.000	0.824	1	0.824	1.000	0.838	3.24	3.21	0.001	2	-56	-34
		1.000	0.824	1	0.824	1.000	0.965	3.13	3.11	0.001	-62	-22	30

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 15.564
Expected number of clusters, <c> = 17.22
FWEp: 4.887, FDRp: Inf, FWEc: Inf, FDRc: Inf

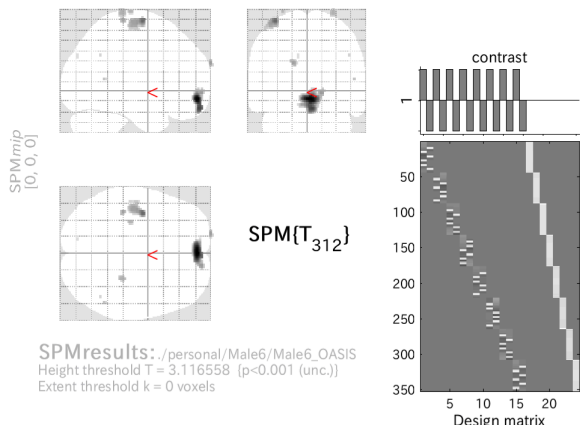
Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 10.5 10.4 9.9 mm mm mm; 5.2 5.2 4.9 (voxels)
Volume: 1888304 = 236038 voxels = 1626.7 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 134.40 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

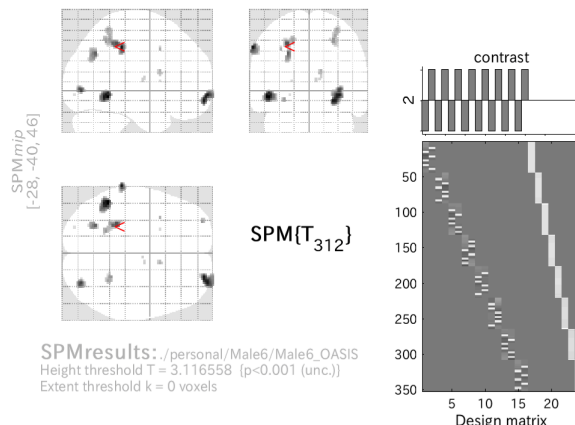
[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.19 被験者 J の IAPS 解析結果

OASIS Pleasant VS Unpleasant



OASIS Unpleasant VS Pleasant



Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _{max})	P _{uncorr}			
0.997	9	0.001	0.000	336	0.000	0.095	0.063	4.75	4.66	0.000	2	54	-10
						0.507	0.221	4.23	4.17	0.000	4	56	-20
						0.997	0.633	3.57	3.54	0.000	14	60	-4
		0.072	0.017	137	0.004	0.861	0.411	3.93	3.88	0.000	-38	-8	68
						1.000	0.940	3.20	3.17	0.001	-50	-22	60
		0.999	0.650	10	0.379	0.997	0.633	3.57	3.53	0.000	-40	-30	70
		1.000	0.650	9	0.405	0.998	0.633	3.56	3.52	0.000	-18	70	26
		0.939	0.437	28	0.146	1.000	0.718	3.44	3.41	0.000	28	-32	78
		1.000	0.650	8	0.434	1.000	0.718	3.41	3.37	0.000	-30	-22	78
		1.000	0.807	2	0.718	1.000	0.836	3.30	3.27	0.001	52	-52	10
		1.000	0.811	1	0.811	1.000	0.940	3.18	3.15	0.001	46	-56	34
		1.000	0.807	2	0.718	1.000	0.940	3.14	3.12	0.001	-12	-82	32

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 13.920
Expected number of clusters, <c> = 19.17
FWEp: 4.914, FDRp: Inf, FWEc: 336, FDRc: 137

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 10.1 10.0 9.6 mm mm mm; 5.0 5.0 4.8 (voxels)
Volume: 1893744 = 236718 voxels = 1824.3 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 120.20 voxels)

Statistics: p-values adjusted for search volume

set-level		cluster-level				peak-level					mm mm mm		
p	c	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	k _E	P _{uncorr}	P _{FWE-corr}	q _{FDR-corr}	T	(Z _{max})	P _{uncorr}			
0.908	14	0.096	0.037	126	0.005	0.641	0.377	4.12	4.07	0.000	-48	-50	-8
		0.771	0.180	43	0.077	0.813	0.377	3.98	3.92	0.000	-66	-34	42
		0.091	0.037	128	0.005	0.814	0.377	3.98	3.92	0.000	32	64	-6
						0.820	0.377	3.97	3.92	0.000	26	60	-12
		0.860	0.205	36	0.102	0.955	0.506	3.78	3.74	0.000	32	-80	-2
		0.383	0.117	74	0.025	0.981	0.506	3.70	3.66	0.000	-28	-40	46
						1.000	0.774	3.40	3.37	0.000	-20	-52	48
		0.703	0.177	48	0.063	0.989	0.506	3.66	3.62	0.000	-26	-64	36
		0.529	0.137	61	0.039	1.000	0.774	3.43	3.40	0.000	26	-46	48
						1.000	0.774	3.37	3.34	0.000	30	-50	60
		1.000	0.674	8	0.434	1.000	0.774	3.41	3.38	0.000	-30	58	-10
		1.000	0.674	9	0.405	1.000	0.774	3.32	3.29	0.000	12	10	18
		1.000	0.811	2	0.718	1.000	0.774	3.32	3.29	0.001	-34	10	40
		1.000	0.811	2	0.718	1.000	0.936	3.19	3.16	0.001	12	-8	12
		1.000	0.811	2	0.718	1.000	0.936	3.18	3.15	0.001	6	-10	10
		1.000	0.811	1	0.811	1.000	0.963	3.13	3.11	0.001	-22	10	8
		1.000	0.811	1	0.811	1.000	0.963	3.13	3.11	0.001	-24	-88	-6

table shows 3 local maxima more than 8.0mm apart

Height threshold: T = 3.12, p = 0.001 (1.000)
Extent threshold: k = 0 voxels
Expected voxels per cluster, <k> = 13.920
Expected number of clusters, <c> = 19.17
FWEp: 4.914, FDRp: Inf, FWEc: 126, FDRc: 126

Degrees of freedom = [1.0, 312.0]
FWHM = 10.1 10.0 9.6 mm mm mm; 5.0 5.0 4.8 (voxels)
Volume: 1893744 = 236718 voxels = 1824.3 resels
Voxel size: 2.0 2.0 2.0 mm mm mm; (resel = 120.20 voxels)

[1]Pleasant VS Unpleasant

[2]Unpleasant VS Pleasant

図 A.20 被験者 J の OASIS 解析結果