

Fig.1 他者評価における男女別 SRS-A 得点分布

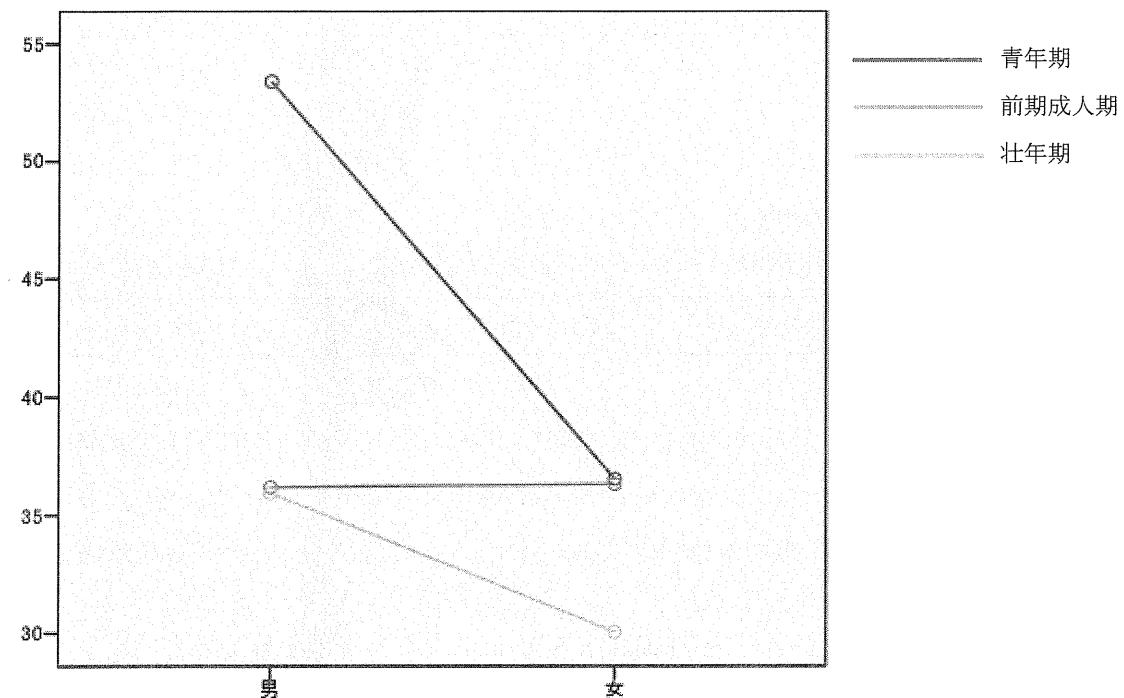


Fig.2 性別、年齢帯ごとの SRS 得点平均値

Table 1 一般サンプルにおける SRS-A 合計得点の平均値及び標準偏差

	N	mean	SD	N	mean	SD
評価者	男			女		
①青年期(19-24)	全体	87	53.4	27.8	96	36.5
	母親	45	46.1	24.8	83	21.2
	父親	39	63.5	28.7	9	35.6
	配偶者	0	-	-	1	19.1
	その他	3	31.3	7.4	3	84.0
		ANOVA	$p=.005$	$\eta^2=.12$		
②前期成人期 (25-39)	全体	49	35.4	23.3	66	35.6
	母親	4	70.8	36.4	17	22.7
	父親	1	83.0	-	1	30.8
	配偶者	40	30.8	18.1	39	29.4
	その他	4	34.5	20.0	9	51.0
		ANOVA	$p=.001$	$\eta^2=.31$		
③壮年期(40-59)	全体	61	34.4	25.6	80	30.3
	母親	1	110.0	-	0	20.5
	父親	0	-	-	0	-
	配偶者	56	34.2	24.0	65	30.8
	その他	4	18.8	18.2	15	21.5

	ANOVA	$p=.013$	$\eta^2=.13$		$p=.650$
全年齢・評価者合計	197	43.0	27.5	242	34.2
					21.5

Table 2 臨床群、健常群の特徴

	ASD 群	非 ASD 臨床群	健常群
	mean (SD) range	mean (SD) range	mean (SD) range
N (男性:女性)	65 (44:21)	60 (30:30)	26(5:21)
年齢	27.3 (7.7) 19-51	34.8 (10.6) 20-59	33.3(14.1)21-58
SRS-A スコア	男性 95.2 (30.7) 33-163 <sup>a,c</sup> 女性 88.3 (31.7) 43-167 <sup>d,f</sup> 全体 92.9 (31.0) 33-167 <sup>g,i</sup>	48.0 (24.6) 12-102 <sup>a,b</sup> 55.7 (25.1) 13-106 <sup>d,e</sup> 51.8 (25.0) 12-106 <sup>g,h</sup>	30.2(21.44)12-54 <sup>b,c</sup> 30.9(19.5)3-71 <sup>e,f</sup> 30.7(19.4)3-71 <sup>h,i</sup>

<sup>a</sup> ASD 群>非 ASD 臨床群 ( $p<.001, d=1.66$ )、<sup>b</sup> 非 ASD 臨床群=健常群 ( $p=.583, d=0.73$ )、<sup>c</sup> ASD 群>健常群 ( $p<.001, d=2.16$ )、  
<sup>d</sup> ASD 群>非 ASD 臨床群 ( $p<.001, d=1.16$ )、<sup>e</sup> 非 ASD 臨床群>健常群 ( $p<.01, d=1.08$ )、<sup>f</sup> ASD 群>健常群 ( $p<.001, d=2.19$ )、  
<sup>g</sup> ASD 群>非 ASD 臨床群 ( $p<.001, d=1.46$ )、<sup>h</sup> 非 ASD 臨床群>健常群 ( $p<.01, d=0.9$ )、<sup>i</sup> ASD 群>健常群 ( $p<.001, d=2.21$ )

Table 3 T スコア換算表 (25~59 歳男女)

SRS-A 素点	Tscore	SRS-A 素点	Tscore	SRS-A 素点	Tscore	SRS-A 素点	Tscore
0	35	50	58	100	82	150	105
1	35	51	59	101	82	151	105
2	36	52	59	102	82	152	106
3	36	53	60	103	83	153	106
4	37	54	60	104	83	154	107
5	37	55	61	105	84	155	107
6	38	56	61	106	84	156	108
7	38	57	62	107	85	157	108
8	39	58	62	108	85	158	109
9	39	59	62	109	86	159	109
10	40	60	63	110	86	160	110
11	40	61	63	111	87	161	110
12	41	62	64	112	87	162	110
13	41	63	64	113	88	163	111
14	41	64	65	114	88	164	111
15	42	65	65	115	89	165	112
16	42	66	66	116	89	166	112
17	43	67	66	117	89	167	113
18	43	68	67	118	90	168	113
19	44	69	67	119	90	169	114
20	44	70	68	120	91	170	114
21	45	71	68	121	91	171	115

22	45	72	68	122	92	172	115
23	46	73	69	123	92	173	116
24	46	74	69	124	93	174	116
25	47	75	70	125	93	175	116
26	47	76	70	126	94	176	117
27	48	77	71	127	94	177	117
28	48	78	71	128	95	178	118
29	48	79	72	129	95	179	118
30	49	80	72	130	96	180	119
31	49	81	73	131	96	181	119
32	50	82	73	132	96	182	120
33	50	83	74	133	97	183	120
34	51	84	74	134	97	184	121
35	51	85	75	135	98	185	121
36	52	86	75	136	98	186	122
37	52	87	75	137	99	187	122
38	53	88	76	138	99	188	123
39	53	89	76	139	100	189	123
40	54	90	77	140	100	190	123
41	54	91	77	141	101	191	124
42	55	92	78	142	101	192	124
43	55	93	78	143	102	193	125
44	55	94	79	144	102	194	125
45	56	95	79	145	103	195	126
46	56	96	80	146	103		
47	57	97	80	147	103		
48	57	98	81	148	104		
49	58	99	81	149	104		

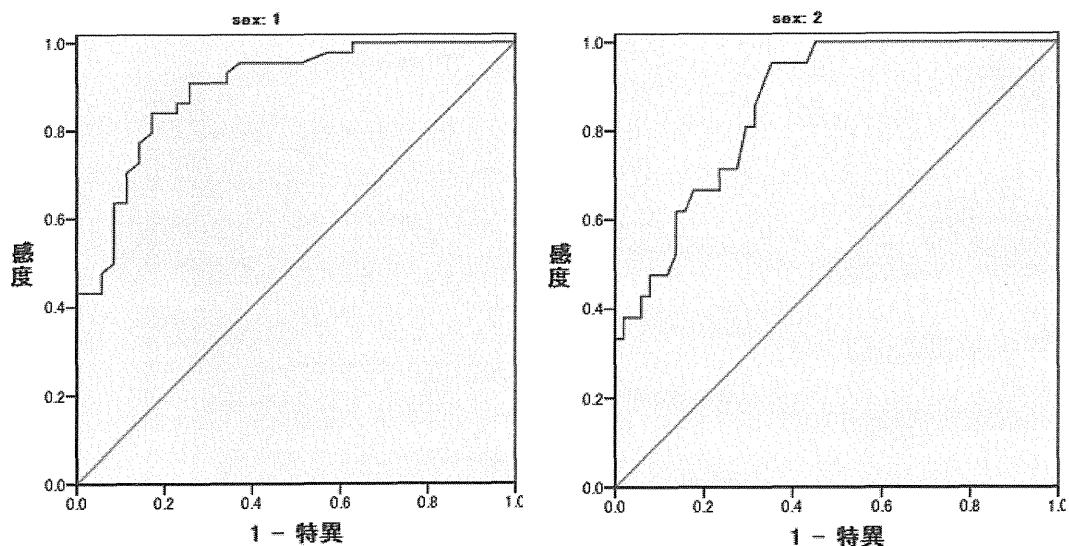


Fig. 3 SRS-A の男女別 ROC 曲線（左：男性、右：女性）

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）（精神障害分野）  
分担研究報告書

広汎性発達障害の社会性障害を評価するための検査法に関する研究

研究代表者 内山登紀夫（福島大学大学院人間発達文化研究科）  
研究協力者 小倉加恵子（国立障害者リハビリテーションセンター研究所脳機能系障害研究部  
発達障害研究室）  
花木 りさ（国立障害者リハビリテーションセンター研究所発達障害情報・支援センター）

**研究要旨** 本研究は、自閉症スペクトラム障害（ASD）成人の社会性障害の評価尺度の作成に向けて、定型発達成人を対象に検討を行った。社会性の評価尺度として Dewey の社会常識テストを実施し、AQ による自閉症特性の指数との関連性を評価した。対象は定型発達成人 24 名（男 12 名、女 12 名）とした。社会常識テストでは社会的文脈に関する評定判断と判断理由のインタビューを行った。社会常識テストの評定判断結果において、全対象者の回答が一致した項目と回答が分かれる項目が見られた。判断理由のインタビューから判断理由の多様性が示され、社会的文脈を読み取るまでの思考過程の違いを把握することができた。今後は、ASD 成人当事者においても実施する予定である。

**A. 研究目的**

自閉症スペクトラム障害（ASD）の中核的症状の一つに社会性の障害がある。近年、社会生活における困り感から ASD を疑い、成人期にはじめて医療機関を受診する当事者が増加している。ASD 特性を捉えるために多くの評価尺度が開発されているが、ASD 成人の診療において社会場面における第三者からの情報が得られず、社会性障害の程度の評価が困難となることが少なくない。このような状況において、当事者単独の診療における社会性障害を評価可能な尺度の開発が課題となっている。英国では、ASD 成人の社会性を評価する尺度として Dewey の社会常識テストが開発されている（Dewey, 1974）。

本研究の目的は、広汎性発達障害当事者の診療において使用可能な社会性障害の評価尺度を開発することである。今回、定型発達成人を対象に、Dewey の社会常識テストを実施し、社会性の評価尺度の作成に向けて検討を行った。

**B. 研究方法**

**対象者**

対象者は定型発達成人 24 名（男性 12 名、女性 12 名）であった。A 学院において研究協力を募った。本研究の意図を十分理解し、文書にて同意を取得できた者とした。

**方法**

社会性の評価尺度は、富田真紀氏による日本語訳の Dewey の社会常識テストを使用した。このテストは、8 つの短いストーリーで構成されている。各ストーリーの登場人物の言動には下線が引いてあり、対象者は下線部分の言動を、「まったく正常な行動」「いくぶん奇妙な行動」「ひどく逸脱的な行動」「ショッキングな行動」の 4 段階で評定し、全項目の評定後に各評定判断の理由について口頭で尋ねる形式であった。

発達特性との関連性を調べるために、発達障害者の障害特性評価尺度として使用されている自閉症スペクトラム指数（Autism-Spectrum Quotient: AQ）日本版および成人期注意欠陥/

多動性障害(Attention Deficit hyperactivity disorder: ADHD)の自己チェックリストによるスクリーニング(Adult ADHD Self-Report Scale-V1.1: ASRS-V1.1)を実施した。

#### (倫理面への配慮)

全対象者に対し本研究の内容および結果の取り扱いと同意を取り消しできる権利について書面と口頭で説明を行い、書面にて同意を得た。なお、本研究は福島大学および国立障害者リハビリテーションセンターの倫理審査委員会の承認を得て実施した。

### C. 結果

対象者の年齢と教育年数の平均(SD)は、それぞれ24.8歳(3.2)、16年(1.6)であった。

障害特性の評価尺度の結果では、AQの平均(SD)は21.9(7.2)であった。カットオフ値は33で、カットオフ値を超える対象者はいなかつた。ASRS-V1.1のチェック数は2.7(1.3)であった。チェック数4以上でADHDの症状を有する可能性が高いとされ、対象者全てが4未満であったことから、対象者がADHDの症状を有する可能性は低いと考えられた。社会常識テストの結果として、各項目に対する対象者の回答選択の割合を表1に示した。判断理由に関するインタビューの結果について、ストーリー及び判断理由の回答例を表2に示した。

### D. 考察

社会常識テストは、全対象者の回答が一致した項目と回答が分かれる項目がみられた。対象者から「同じ選択回答であっても選択理由が全

く異なる対象者や登場人物の立場により回答が異なるため悩んだ」、「設問によっては設定されたストーリーの文化的背景が分からぬいため判断に悩んだ」という意見があった。回答選択の理由について聞き取りを行うことは、社会的文脈を読み取る上でどのような思考過程で経て判断したのかを把握することが可能となるため有用であると考える。

### E. 結論

定型発達成人を対象に社会常識テストを実施した結果、全対象者の評定判断が一致する項目と別れる項目があることが示された。判断理由についてインタビューを用いることで判断理由の多様性が示され、社会的文脈を読み取る上での思考過程の違いを把握することができた。今後は、インタビューの方法について構造化を図るなど改訂を行い、ASD当事者において検討を行う予定である。

### F. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 ポスター発表

社会性の評価のための検査法に関する研究  
花木りさ、小倉加恵子、中島八十一、深津玲子、内山登紀夫(日本発達障害学会第47回研究大会)

### G. 知的所有権の取得状況 なし

表1 社会常識テスト 各項目に対する回答選択の割合とAQ平均

	項目	まったく正常		いくぶん奇妙		ひどく逸脱的		ショッキング	
		回答割合	AQ平均	回答割合	AQ平均	回答割合	AQ平均	回答割合	AQ平均
ストーリー1	①	0%	-	67%	24.0	33%	17.8	0%	-
	②	38%	19.6	38%	20.6	25%	27.5	0%	-
	③	63%	21.5	8%	19.5	8%	20.0	21%	25.0
ストーリー2	①	92%	22.2	4%	18.0	4%	20.0	0%	-
	②	33%	21.9	54%	22.2	8%	17.5	4%	20.0
ストーリー3	①	79%	21.8	17%	20.5	4%	30.0	0%	-
	②	8%	24.0	25%	20.5	42%	22.6	25%	21.5
ストーリー4	①	54%	23.2	33%	19.4	0%	-	13%	23.3
	②	0%	-	38%	21.4	50%	21.7	13%	24.3
	③	63%	21.3	33%	22.0	0%	-	4%	30.0
ストーリー5	①	100%	21.9	0%	-	0%	-	0%	-
	②	4%	9.0	54%	22.3	42%	22.7	0%	-
ストーリー6	①	42%	20.0	42%	23.3	13%	24.3	4%	20.0
	②	17%	18.3	54%	22.9	29%	22.1	0%	-
	③	4%	27.0	33%	21.5	54%	21.2	8%	26.0
	④	0%	-	25%	20.5	50%	21.1	25%	25.0
ストーリー7	①	100%	21.9	0%	-	0%	-	0%	-
	②	100%	21.9	0%	-	0%	-	0%	-
ストーリー8	①	92%	21.2	4%	30.0	4%	30.0	0%	-
	②	63%	21.9	33%	20.6	4%	30.0	0%	-
	③	25%	21.0	58%	21.8	17%	23.8	0%	-
	④	29%	26.0	42%	19.5	29%	21.3	0%	-
	⑤	0%	-	33%	22.0	54%	20.8	13%	26.7
	⑥	4%	31.0	21%	22.0	50%	22.1	25%	20.0

表2 ストーリー例

「ストーリー8」フランクは、19歳のとき、庭の手入れサービス会社の仕事を見つけました。昼食は、弁当箱に詰めて出かけます。昼には、フランクは庭の水道で手を洗い、目立たない場所に腰を下ろして弁当を広げました（①）。昼食に1時間かけてよかつたので、彼は、よく植え込みの後に寝転んでうたた寝をしました（②）。ある日、昼に雨が降り出してきました。フランクは、その家のドアをノックし、なかで昼食をとらせてほしい、と許可を求めました。奥さんは入ってよいといいましたが、子どもにかかりきりだったので、彼はこれ以上奥さんの手を煩わせないようにしようと思いました。彼は浴室を自分で探し、手を洗いました（③）。それからダイニングルームを自分で見つけ、そこで昼食をとりました（④）。彼は、テーブルにこぼしたパンくずをきれいに片づけると、休み場所を探して家を回りました（⑤）。居間のカーペットがふくらしていたので、彼はソファの後ろで横になりしばらく眠ることにしました（⑥）。

#### 同じ選択回答で判断理由が異なる例　ストーリー8-⑥ ひどく逸脱的と判断した理由

- (例1) (寝るという行為は) 奥さんからしてみると昼食から逸脱した行為。
- (例2) ソファの後ろで寝るなんて、この人物は変な場所が好き。ソファで寝ればいいと思う。
- (例3) 他人の家ですることではない。お昼を食べるために入れる許可を得たのに、寝るという行為は行きすぎだと思う。

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）（精神障害分野）  
分担研究報告書

「発話速度が異なるコミュニケーション場面における同調傾向知覚」に関する  
ASD 成人と非 ASD 成人を対象としたアイトラッキング研究  
～注視行動、反応時間、正答率を測度として～

研究分担者 安達 潤（北海道教育大学旭川校）

研究代表者 内山登紀夫（福島大学大学院人間発達文化研究科）

【研究要旨】asd と non-asd の成人を対象にコミュニケーション場面での同調傾向の知覚を検討した。一方の発話ともう一方の頷きや表情変化という非言語応答行動コミュニケーション場面の非言語応答側のビデオ映像に発話側の音声を用いて、偽物会話（動画編集で音声と映像に時間的なズレを設定）と加工を施さない本物会話の動画刺激を準備した。発話速度に遅い(slow)と速い(fast)の二条件を設定して各 12 試行用意し、計 24 試行で混合提示した。課題は動画刺激が本物会話か偽物会話かの判断である。Tobii TX300 アイトラッカーで注視行動と判断キー押しの反応時間と正答率を得た。反応時間はasd 群が non-asd 群よりも長く、正答率はasd 群が non-asd 群よりも低かった。slow と fast を分けて分析した結果も同様であった。全 24 試行で分析した注視行動は、動画刺激の「目」「鼻」「口」「頬と顎」「髪」「頸」「身体」「背景」の 8 領域について、一試行あたり平均注視数と一注視あたり平均注視時間を分析した。結果、平均注視数は「目」、「鼻」、「髪」で non-asd 群の方が多く、「口」、「頬と顎」、「頸」、「身体」、「背景」で asd 群の方が多かった。平均注視時間は「目」、「鼻」、「頬と顎」、「髪」で non-asd 群の方が長く、「口」、「頸」、「身体」、「背景」で asd 群の方が長かった。asd 群は会話の同調傾向の知覚が non-asd 群よりも弱いことが示唆された。また fast における non-asd 群の注視行動パターンはasd 群の注視行動パターンに近づいた。asd 特有とされる口を注視する注視行動パターンは単位時間あたりの処理情報が過剰になった場合に一般的に認められる現象である可能性が示唆された。

#### A. 研究目的

自閉性障害・アスペルガー障害・特定不能の広汎性発達障害に共通する中核的な障害特性は社会性の障害であるが、知的障害のない群では生育歴に目立った言葉の遅れが見られず日常的な言葉でのやりとりも可能な場合が多い。このことは、彼らの社会性障害が本来、非言語コミュニケーションの領域に根ざしていることを示唆している。実際、知的障害のない成人の ASD 者には非言語コミュニケーションの困難さが認められる。例えば、Tantam et al.(1993)は、半構造化インタ

ビュー時の ASD 者と定型発達（以下、TD: Typical Development）者の非言語コミュニケーション行動のビデオ記録を詳細に分析し、「インタビュアーとの発話の順番交代の明確性は TD 群の方が高く、ASD 群との会話では互いの発話がぶつかって遮られることが多い」、「発声と頭部運動とジェスチャーの同時生起は TD 群の方が ASD 群よりも顕著」、「インタビュアー発話時のインタビュアーへの注視時間は TD 群の方が ASD 群よりも長い」といった事実を認めた。また Paul et al.(2009)は知的障害のない 10 代の ASD 者と

TD 者の半構造化インタビュー時のビデオ記録を語用論の観点から分析・評定し、ASD 群は TD 群に比べて「相手の働きかけに応答しないこと」、「やりとり行動の乏しさ」、「特異なイントネーション」、「相手を注視しないこと」といった特徴を多く認めている。さらに、Garcia-Perez et al.(2007)は、年齢と知的障害の程度を合わせた ASD 児と非 ASD 児に対する半構造化インタビュー場面のビデオ記録を行動測度（相手への注視時間の割合、うなずきと首を振る回数、笑いの回数の 3つ）と間主観測度（情動的なつながり感とやりとりのスムースさに対する 5 段階評定）の二つの観点から分析し、行動測度に示される ASD 群における相互やりとりは低調で、インタビュアーと ASD 児の双方にやりとり行動の低下があること、間主観測度では情動的つながり感およびやりとりのスムースさの両評定とも ASD 群の方が低いことを認めている。以上のように ASD 者の非言語コミュニケーションの困難さに関する知見が示唆するのは、なめらかな対人交流と心理的同調の実現の表裏一体性である。この表裏一体性はコミュニケーションの同調傾向に関する研究として知られており（長岡ら,2006）、例えば、互いに自分の意見をぶつけ合う非協調的対話と互いの妥協点を見いだそうとする協調的対話を比較した研究（長岡ら,2003）では、協調的対話において対話者間の発話潜時が相互に近接し、相槌回数も多くなるという結果が示されている。

安達ら(2012)は、この同調傾向の知覚について ASD と一般の成人を対象にアイトラッカーを用いて実験的に検討している。その結果、ASD 成人は一般成人に比べて会話の同調傾向に時間を要し、視線方略の効率性が悪いことが示されている。ただし安達ら(2012)の研究では、3 つの動画が一画面に提示されていたため会話者の顔のどこに視線が向かっているかの分析が困難であった。

本研究の目的は、安達ら(2012)の研究を発展させ、動画に提示される会話者に対する視線の詳細な分析を行い、ASD と一般の成人における会話の同調傾向知覚における遂行の差異を検出することである。さらに本研究では、会話速度に遅い（以下 slow）および速い（以下 fast）を実験要因として設定することによって、1 単位時間当たりの会話の情報量が同調傾向知覚に与える影響を検討した。

## B. 研究方法

### 1) 対象

本研究の協力者は、asd 群 4 名（平均年齢 26.0 歳、平均 AQ 値 35.5）と non-asd 群 6 名（平均年齢 23.5 歳、平均 AQ 値 10.5）の計 10 名である。asd 群 4 名の構成は、分担研究者が支援に携わっている 1 名および、よこはま発達クリニックのクライアント 3 名である。asd 群の診断は DISCO ユーザーによる DISCO 評定によって実施されている。non-asd 群 6 名の構成は、分担研究者が所属する北海道教育大学に在学する学生 3 名と卒業生 2 名および、よこはま発達クリニックのスタッフ 1 名である。

### 2) 動画刺激の作成

動画刺激の作成は、互いに仲の良い友人関係である 2 人の女子学生のコミュニケーション場面をビデオで撮影して動画刺激作成のためのビデオ素材を得た。ただし、発話のクロストークが起こらないように、刺激作成協力学生の一方のみが発話し、他方はその発話に対する相づちや表情変化によるレスポンスのみを行うように求めた。ビデオで撮影したのは、発話する学生ではなく、相づちや表情変化でレスポンスをする学生のみである。本研究の目的はコミュニケーション場面での非言語レベルの反応から会話の同調傾向の知覚を検討することであるため、以上の設定で動画刺激を作成するためのビデオ素材

を得ることができた。

なお、発話者の発話内容については、誰もが体験し得る一般的なテーマとして「祖母との思い出」、「高校時代の試験勉強」、「日常生活での失敗体験」の3つを設定し、そのテーマに沿った発話内容のあらすじを予め準備した。発話内容をスクリプトではなくあらすじのレベルで設定したのは、発話の自然さを保つためであった。

さらに、発話の速度を「slow」と「fast」の2種類設定した。「slow」の場合にはできるだけ遅く喋ることを求め、「fast」の場合には発話者にできるだけ速く喋ることを求めた。発話者の学生は、日常での喋る速さがゼミの中でもっとも速いと周囲から評価されている学生であり、同時に、ゼミの中で一番ゆっくり喋る学生の喋り真似が声だけでは区別がつかないレベルで可能な者であった。

以上の手続きで得られたビデオ素材を動画編集ソフトでパソコンに取り込み、本物会話の動画刺激と偽物会話の動画刺激を作成した。本物会話の動画刺激は、上述の手続きで撮影したビデオを20秒間で抽出したものそのまま動画刺激とした。偽物会話の動画刺激は、例えば、会話場面Aのビデオに会話場面Bの音声を重ねることで20秒間の動画刺激を作成した。ただし偽物会話の動画刺激作成は同一の発話速度のビデオ素材からビデオと音声を抽出して行った。

### 3) 実験の構成

実験の構成は、課題を理解するための練習ブロックを行った後、本実験ブロックを実施した。本実験ブロックは8試行で構成された1セッションを3セッション実施し、分析対象として24試行のデータを得た。なお、セッション間には協力者のペースで一時休憩できることを伝える画面を提示した。今回の実験の実験要因である「会話の本物／偽物」および「会話速度の slow／fast」については、

1セッション8試行の中ですべての組み合わせが2回提示される構成とし、刺激提示順は「[本物／偽物] および [slow／fast]」が両方とも4回以上連続しないような疑似ランダム配置を行った。

### 4) 実験装置と測度

実験装置はTobii TX300アイトラッカーを使用した。TX300は市販の高性能パソコンで制御できる完全非侵襲型のアイトラッカーであり、TX300の機器構成の一部である23インチモニター眺めるだけで視線データの記録が可能である。またキャリブレーションも簡便であり、臨床群(ASD群)の協力者にも負担をかけることはなかった。動画刺激の提示はTX300を駆動するパソコン上で作動するTobii Studioという専用ソフトウェアで制御したため、動画刺激提示のタイミングと反応キー(パソコンのキーボードを使用)の押下とのタイミング、視線データを同時に記録することが可能である。

測度は反応時間、正答率、注視行動である。反応時間は動画刺激が提示されてから反応キーを押すまでの時間、正答率は正答試行数を全試行数(24試行)で除した数値、注視行動は一試行あたりの平均注視数と一注視辺りの平均注視時間である。なお注視行動については、Tobi Studio上で動画刺激提示領域に8つの領域(AOI:Area Of Interest)を設定することで、動画刺激の8つの領域毎の分析を行った。今回の研究で設定した8つの領域は、「目(eye)」、「鼻(nose)」、「口(mouth)」、「頬と顎(cheek&chin)」、「髪(hair)」、「頸(neck)」、「身体(body)」、「背景(background)」であった。図1に今回の研究で設定したAOIを示す。

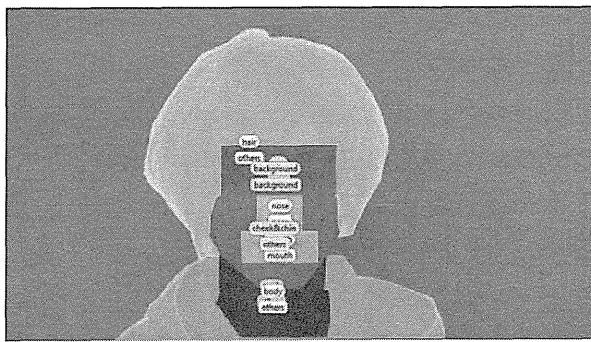


図1 8つのAOIの設定領域

### 5) データ分析

測度の分析については、本研究が最終年度に開始したこともあり両群とも協力者数を積み上げることができなかつたため、記述統計の提示に留める。

なお、2名の協力者については瞬きの多発などの理由によって分析に十分な信頼性の高い視線データが得られなかつた。そのため、反応時間と正答率の結果は、asd群4名、non-asd群6名のデータに、視線行動のデータはasd群3名、non-asd群5名のデータに基づいている。

#### (倫理面への配慮)

研究協力に際しては、研究内容の説明を書面で十分に行い、研究協力の同意書への署名を依頼した。得られた同意書は北海道教育大学の分担研究者の研究室に厳重に保管する。なお本研究には侵襲性はなく危険性はほとんどないが、実験への協力従事に際して不快感等を感じた場合は、フォローのカウンセリングを各研究実施場所で行う。また、得られたデータは、個人名を分離し、ID管理を行う。対照表はデータ表とは別に保管する。

## C. 研究結果

### 1) 反応時間

全24試行の平均反応時間はasd群で1513.9msec、non-asd群で1193.4msec、slowではasd群で1572.2msec、non-asd群で1149.5msec、fastではasd群で1457.6msec、

non-asd群で1251.3msecであった。以上の結果を図2に示す。

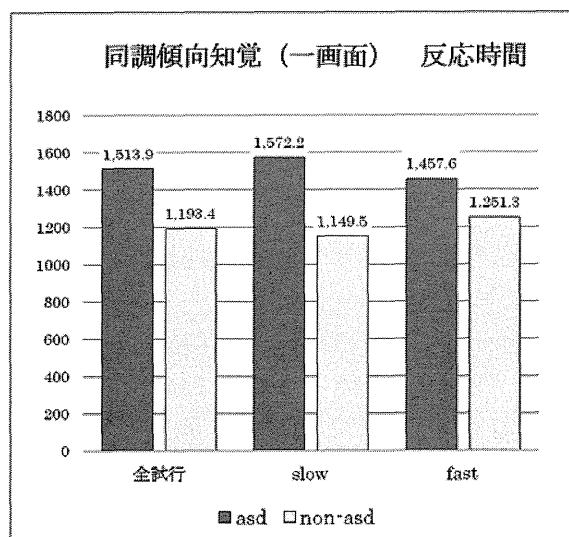


図2 asdとnon-asd群の反応時間結果

図2に示されるように、全試行でも、slow、fast別の結果でも、反応時間はnon-asd群の方で短かつた。ただし反応時間の群間の差はslowの方がfastよりも大きかつた。

### 2) 正答率

全24試行の平均正答率はasd群で71.9%、non-asd群で80%、slow試行ではasd群で81.2%、non-asd群で85.0%、fast試行ではasd群で61.3%、non-asd群では72.3%であった。以上の結果を図3に示す。

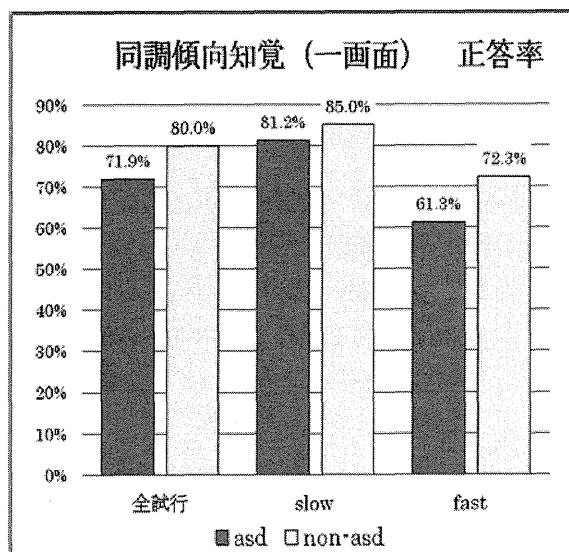


図3 asdとnon-asd群の正答率の結果

図3に示されるように、全試行でも、slow、fast別の結果でも、正答率は non-asd 群の方で高かった。ただし群間の正答率の差は slow よりも fast の方が大きかった。

### 3) アイトラッキングデータ

#### a) 一試行あたりの平均注視数

全 24 試行の各群の一試行あたり平均注視数を各 AOI 別に示すと、「目」では asd 群 8.9, non-asd 群 18.2、「鼻」では asd 群 3.6, non-asd 群 5.4、「口」では asd 群 5.4, non-asd 群 2.6、「頬と顎」では asd 群 5.6, non-asd 群 4.2、「髪」では asd 群 0.5, non-asd 群 1.3、「頸」では asd 群 2.5, non-asd 群 0.1、「身体」では asd 群 0.6, non-asd 群 0.1、「背景」では asd 群 1.1, non-asd 群 0.3 であった。以上の結果を図 4 に示す。

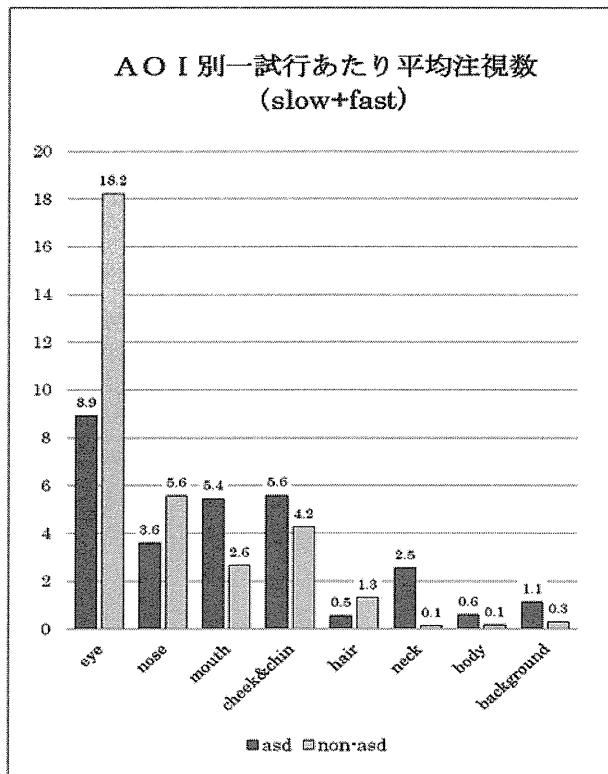


図 4 AOI 別一試行あたり平均注視数  
(slow+fast 全 24 試行)

図 4 に示されるように、「目」、「鼻」、「髪」では non-asd 群の注視数の方が多く、「口」、

「頬と顎」、「頸」、「身体」、「背景」では asd 群の注視数の方が多かった。

次に slow12 試行の各群の一試行あたり平均注視数を各 AOI 別に示すと、「目」では asd 群 9.3, non-asd 群 19.8、「鼻」では asd 群 3.7, non-asd 群 5.8、「口」では asd 群 5.3, non-asd 群 2.3、「頬と顎」では asd 群 5.8, non-asd 群 3.5、「髪」では asd 群 0.7, non-asd 群 1.2、「頸」では asd 群 2.7, non-asd 群 0.1、「身体」では asd 群 0.5, non-asd 群 0.1、「背景」では asd 群 1.6, non-asd 群 0.3 であった。

以上の結果を図 5 に示す。

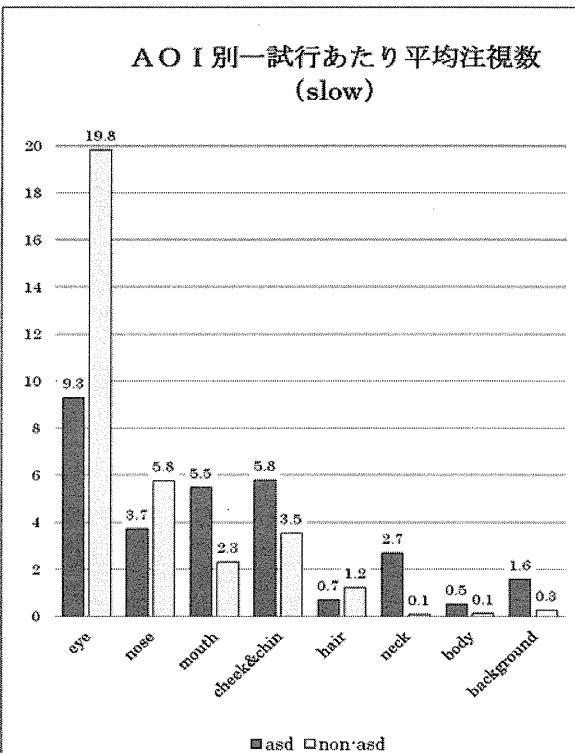


図 5 AOI 別一試行あたり平均注視数  
(slow 12 試行)

次に fast12 試行の各群の一試行あたり平均注視数を各 AOI 別に示すと、「目」では asd 群 8.5, non-asd 群 16.6、「鼻」では asd 群 3.5, non-asd 群 5.4、「口」では asd 群 5.4, non-asd 群 3.0、「頬と顎」では asd 群 5.4, non-asd 群 5.0、「髪」では asd 群 0.4, non-asd 群 1.4、「頸」では asd 群 2.4, non-asd 群 0.1、

「身体」ではasd群0.6, non-asd群0.2、「背景」ではasd群0.7, non-asd群0.3であった。以上の結果を図6に示す。

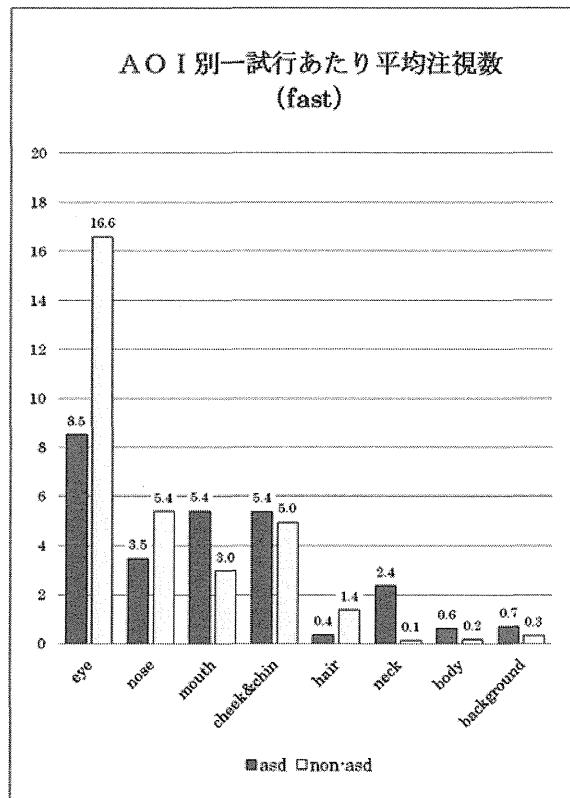


図6 AOI別一試行あたり平均注視数  
(fast 12 試行)

図5および図6に示されるように、slow・fastとともに、AOIへの注視数分布は同じであった。ただしnon-asd群ではfastで「目」への注視数が少なくなり、「口」と「頬と顎」への注視数が多くなっていることが認められた。

#### b)一注視あたり平均注視時間

全24試行の各群の一注視あたり平均注視時間を各AOI別に示すと、「目」ではasd群267.1msec, non-asd群531.7msec、「鼻」ではasd群431.2msec, non-asd群552.3msec、「口」ではasd群570msec, non-asd群465.3msec、「頬と顎」ではasd群421.5msec, non-asd群447.1msec、「髪」ではasd群68.3msec, non-asd群160.3msec、「頸」では

asd群194.6msec, non-asd群19.4msec、「身体」ではasd群109msec, non-asd群27.8msec、「背景」ではasd群88.3msec, non-asd群34.8msecであった。以上の結果を図7に示す。

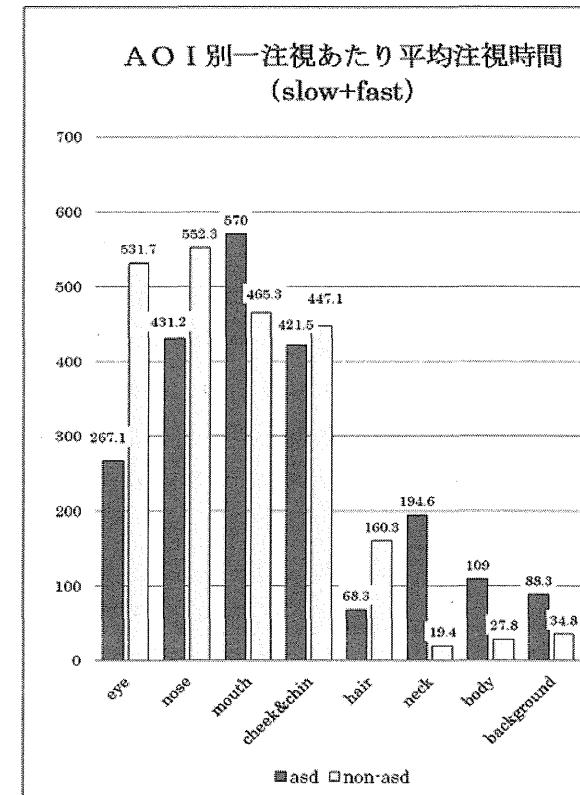


図7 一注視あたり平均注視時間  
(slow+fast 全24試行)

図7に示されるように、「目」、「鼻」、「頬と顎」、「髪」ではnon-asd群の注視時間の方が長く、「口」、「頸」、「身体」、「背景」ではasd群の注視時間の方が長かった。

次に、slow12試行の各群の一注視あたり平均注視時間を各AOI別に示すと、「目」ではasd群268.1msec, non-asd群541.8msec、「鼻」ではasd群398.9msec, non-asd群568.8msec、「口」ではasd群526.9msec, non-asd群417.5msec、「頬と顎」ではasd群365.3msec, non-asd群423.3msec、「髪」ではasd群67.5msec, non-asd群173.3msec、「頸」ではasd群165.6msec, non-asd群11msec、「身体」ではasd群96.9msec,

non-asd 群 28.2msec、「背景」ではasd 群 106.7msec, non-asd 群 35.2msec であった。以上の結果を図8に示す。

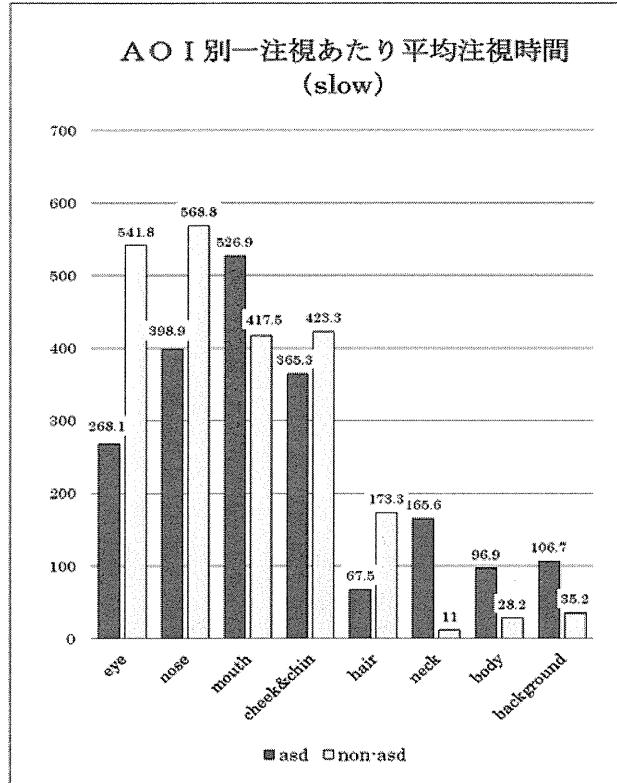


図8 一注視あたり平均注視時間  
(slow 12 試行)

次に、fast12試行の各群の一注視あたり平均注視時間を各AOI別に示すと、「目」ではasd群 266.1msec, non-asd群 521.5msec、「鼻」ではasd群 463.6msec, non-asd群 535.7msec、「口」ではasd群 613.1msec, non-asd群 513.2msec、「頬と顎」ではasd群 477.8msec, non-asd群 470.8msec、「髪」ではasd群 68.2msec, non-asd群 147.3msec、「頸」ではasd群 223.6msec, non-asd群 27.8msec、「身体」ではasd群 121.1msec, non-asd群 27.5msec、「背景」ではasd群 70msec, non-asd群 41.7msec であった。以上の結果を図9に示す。

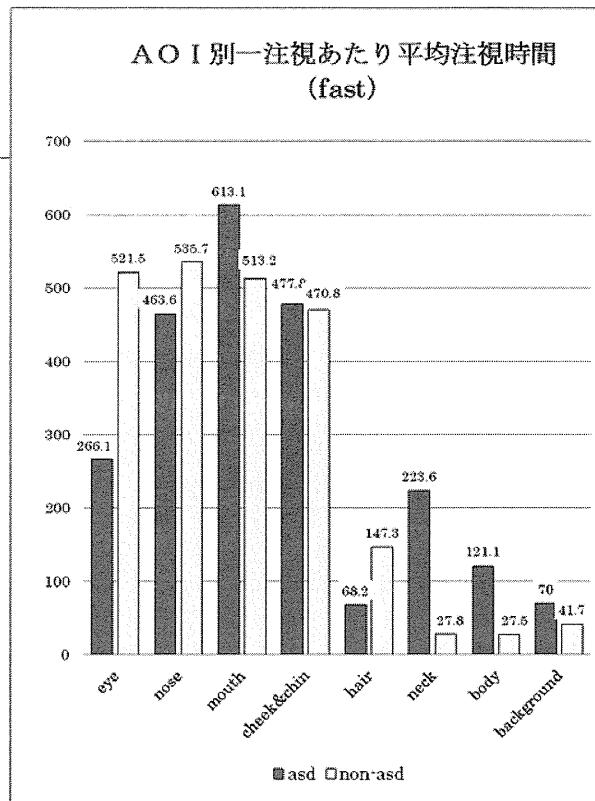


図9 一注視あたり平均注視時間  
(fast 12 試行)

図8および図9に示されるように、slow・fastともに、各AOIの一注視あたり平均注視時間は同傾向であった。ただし slow と比べて fast の「目」と「鼻」の注視時間が短くなり、「口」と「頬と顎」への注視時間が長くなっていることが両群ともに認められた。またasd群ではfastで「頸」への注視時間が長くなっていた。

#### c)一試行あたり総視察時間

一試行あたりの平均注視時間と一注視あたりの平均注視時間の乗算結果は、一試行あたりの総視察時間となるので以下、この結果について述べる。

全24試行の各群の一注視あたり平均注視時間を各AOI別に示すと、「目」ではasd群 2.4sec, non-asd群 9.7sec、「鼻」ではasd群 1.5sec, non-asd群 3.1sec、「口」ではasd群 3.1sec, non-asd群 1.2sec、「頬と顎」では

asd 群 2.4sec, non-asd 群 1.9sec、「髪」では asd 群 0.0sec, non-asd 群 0.2sec、「頸」では asd 群 0.5sec, non-asd 群 0.0sec、「身体」では asd 群 0.1sec, non-asd 群 0.0sec、「背景」では asd 群 0.1sec, non-asd 群 0.0sec であった。以上の結果を図 10 に示す。

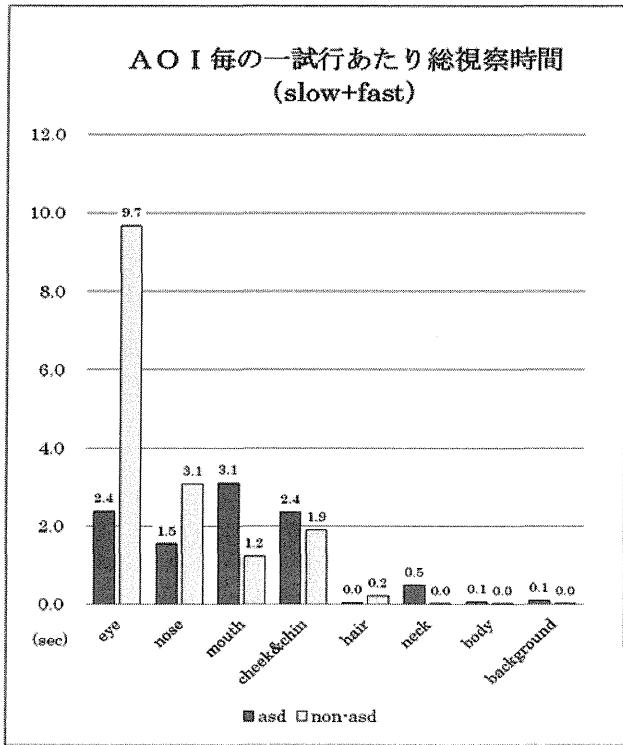


図 10 一試行あたり総視察時間  
(slow+fast 全 24 試行)

図 10 に示されるように、総視察時間では「目」、「鼻」では non-asd 群の視察時間の方が長く、「口」、「頬と顎」、「頸」では asd 群の視察時間の方が長かった。

次に、slow12 試行の各群の一注視あたり平均注視時間を各 AOI 別に示すと、「目」では asd 群 2.5sec, non-asd 群 10.7sec、「鼻」では asd 群 1.5sec, non-asd 群 3.3sec、「口」では asd 群 2.9sec, non-asd 群 1.0sec、「頬と顎」では asd 群 2.1sec, non-asd 群 1.5sec、「髪」では asd 群 0.0sec, non-asd 群 0.2sec、「頸」では asd 群 0.4sec, non-asd 群 0.0sec、「身体」では asd 群 0.1sec, non-asd 群 0.0sec、「背景」では asd 群 0.0sec, non-asd 群 0.0sec であった。以上の結果を図 11 に示す。

0.0sec、「背景」では asd 群 0.2sec, non-asd 群 0.0sec であった。以上の結果を図 11 に示す。

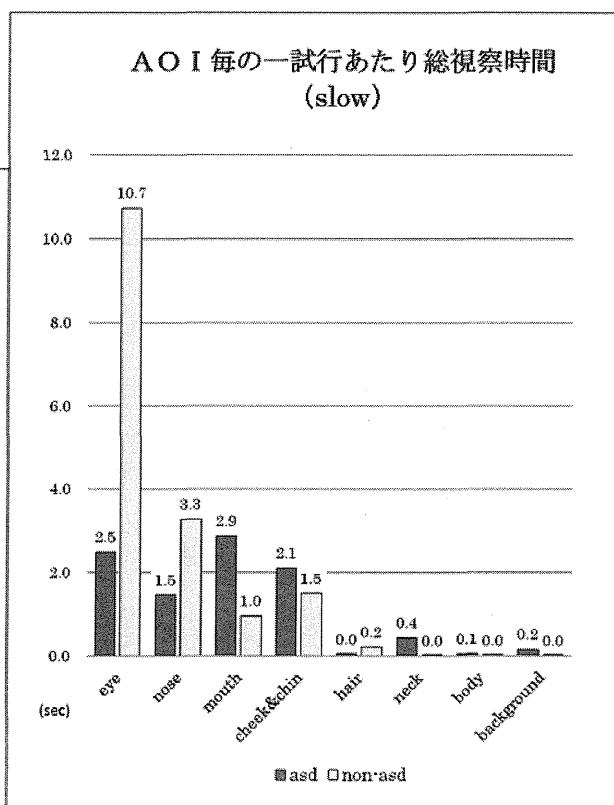


図 11 一試行あたり総視察時間  
(slow 12 試行)

次に、fast12 試行の各群の一注視あたり平均注視時間を各 AOI 別に示すと、「目」では asd 群 2.3sec, non-asd 群 8.7sec、「鼻」では asd 群 1.6sec, non-asd 群 2.9sec、「口」では asd 群 3.3sec, non-asd 群 1.5sec、「頬と顎」では asd 群 2.6sec, non-asd 群 2.3sec、「髪」では asd 群 0.0sec, non-asd 群 0.2sec、「頸」では asd 群 0.5sec, non-asd 群 0.0sec、「身体」では asd 群 0.1sec, non-asd 群 0.0sec、「背景」では asd 群 0.0sec, non-asd 群 0.0sec であった。以上の結果を図 12 に示す。

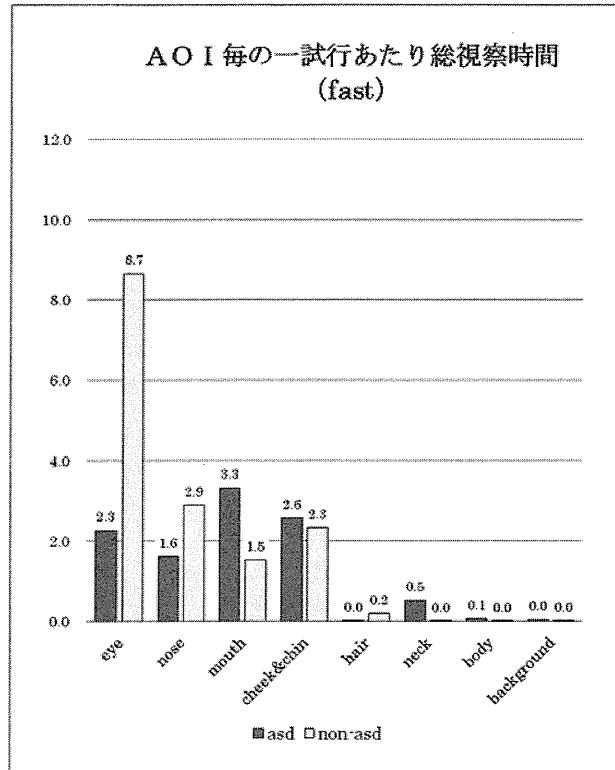


図 12 一試行あたり総観察時間  
(fast 12 試行)

図 11 および図 12 に示されるように、総観察時間については slow と fast で同傾向であった。ただし、non-asd 群では「目」の総観察時間が slow よりも fast で短くなり、「口」および「頬と顎」が長くなっていた。

#### D. 考察

今回の実験では、会話の同調傾向知覚の反応時間は asd 群の方が non-asd 群よりも長く、正答率は non-asd 群の方が asd 群よりも高かった。この結果は speed-accuracy trade off とは矛盾しており、asd 群における会話の同調傾向知覚が non-asd 群よりも低下していることを示唆している。これは安達ら(2012)が示した事実と一致する結果である。

また視線データの結果もこれまでの ASD 者のアイトラッキング研究の結果と一貫して一致していた。

一試行あたりの平均注視数では、「目」と「鼻」では non-asd 群の方が asd 群よりも注視数が多く、「口」と「頬と顎」では asd 群

の方が non-asd 群よりも多かった。「髪」と「頸」は、これまでの研究ではあまり言及されていない領域であるが、顔のより上部である「髪」では non-asd 群の方が注視が多く、より下部である「頸」では asd 群の方が多かった。slow と fast の比較では asd 群には大きな差異は認められていないが、non-asd 群の方では「目」への注視が減り、「口」と「頬と顎」への注視が微増するという変化が認められた。

図 13 と図 14 に示すのは、上記の全 24 試行の結果を典型的に反映している non-asd 群の協力者 1 名と asd 群の協力者 1 名の注視数のヒートマップ画像である。図 13 は non-asd 群の協力者の画像、図 14 は asd 群の協力者の画像である。



図 13 non-asd 群の協力者のヒートマップ  
画像（赤色領域が max で 9 counts）



図 14 asd 群の協力者のヒートマップ画像  
（赤色領域が max で 5 counts）

次に、一注視あたりの平均注視時間では、「目」、「鼻」、「髪」の注視時間は non-asd 群の方が asd 群よりも顕著に長く、「口」、「頸」、「身体」、「背景」の注視時間は asd 群の方が

non-asd 群よりも顕著に長かった。slow と fast の比較では大きな差異は認められていないが、「口」に関しては両群とも注視時間が長くなっている、「頬と顎」、「頸」、「身体」についてはasd 群で注視時間が微増していた。また non-asd 群でも「目」、「鼻」、「髪」で微減、「口」、「頬と顎」で増といった変化が認められた。

図 15 と図 16 に示すのは、上記の全 24 試行の結果を典型的に反映している non-asd 群の協力者 1 名とasd 群の協力者 1 名の注視数のヒートマップ画像である。図 15 は non-asd 群の協力者の画像、図 16 はasd 群の協力者の画像である。



図 15 non-asd 群の協力者のヒートマップ画像（赤色領域が max で 5.87 sec）

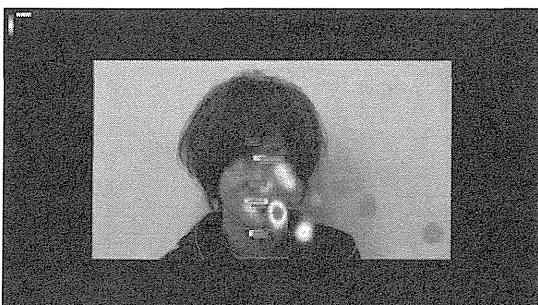


図 16 asd 群の協力者のヒートマップ画像（赤色領域が max で 2.56 sec）

以上、図 13～16 から示されることは、non-asd 群の協力者の視線行動が組織的で安定していることであり、一方、asd 群の協力者の視線行動の組織性と安定性が低調だということである。こういった注視行動の特性が反応時間や正答率といった遂行データの結果とどのような関係にあるのかについて

は現時点では明確な議論は難しいが、視線行動の組織性や安定性が動画刺激からの情報取得の効率性を支えていると考えれば、反応時間や正答率という遂行データと注視行動のデータは矛盾するものではない。

ところで、注視行動のデータを slow と fast で比較検討すると、non-asd 群では両条件の注視行動に差異があるようと思われるが、asd 群ではその差異が顕著ではないように思われる。例えば、先述したように、一試行あたりの平均注視数では non-asd 群に slow と fast で差異が認められた。また一注視あたりの平均注視数でも non-asd 群は複数の AOI 領域で注視時間の増減が認められた。

以上のデータ傾向を確認するために、一試行あたりの平均注視数と一注視あたりの平均注視時間の 2 つの測度を統合した測度である一試行あたりの総視察時間について、asd 群と non-asd 群それぞれの視察時間を slow と fast で比較検討する。図 17 に示すのは、asd 群の slow と fast の一試行あたりの総視察時間である。

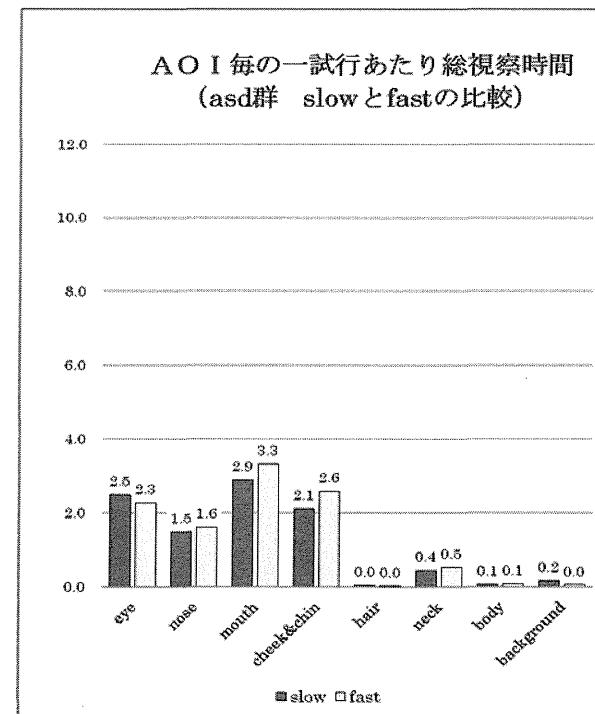


図 17 asd 群の slow と fast の一試行あたり総視察時間

次の図 18 に示すのは、non-asd 群の slow と fast の一試行あたりの総視察時間である。

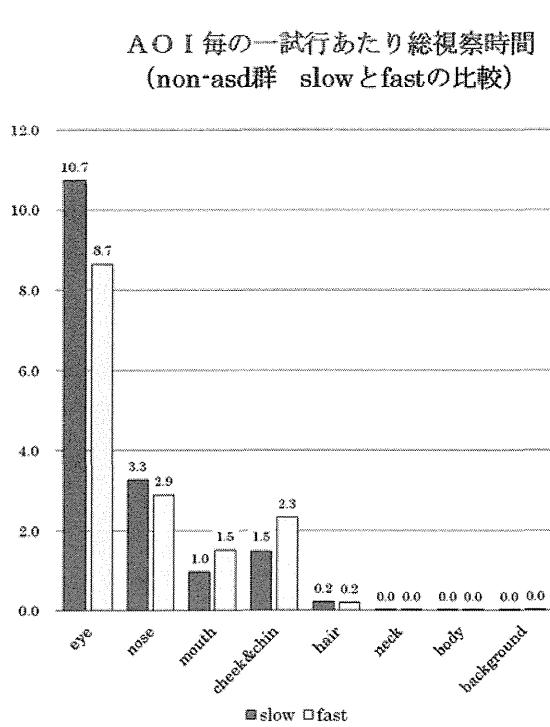


図 18 non-asd 群の slow と fast の一試行あたり総視察時間

図 17 と図 18 はほぼ同じ傾向を示しているが、それらの比較が示唆することは、slow と fast に対する注視行動の差異が non-asd 群の方が顕著であり、特に、「目」への注視の減少と、「口」と「頬と顎」への注視の増加が顕著であることは興味深い結果であると言える。

non-asd 群の協力者はasd 特性を有していないが、会話の同調傾向知覚において単位時間あたりに処理すべき情報量が増加した場合にasd 群の注視行動パターンに近づいていった。このことは、これまでasd 者に特有であると考えられてきた、対人交流事態における注視行動パターンである「注視が口に向かう」という現象がasd 者に特有なものではなく、単位時間あたりに求められる情報処理量が過剰となっている状況で一般的に生起してくる注視行動に過ぎないことを示唆している。

いるのかもしれない。ただし、そのような一般的な注視行動特性とasd に特有の情報処理特性がどのように相互影響して、これまでの研究でasd に認められてきた注視行動の状態像に結果しているのかは今後、検討していく必要がある。

## E. 結論

今回の研究では、得られたデータ数が少ないとために、明確な結論を導き出すことは困難である。しかし、データ数が少ないにもかかわらず、会話の同調傾向知覚に関するasd 群とnon-asd 群の差異が安達ら(2012)と一致した結果であったことは、今回得られたデータの妥当性を示唆するものである。また同時に、slow と fast の注視行動を比較検討することによって、fast においてはnon-asd 群の注視行動がasd 群のそれに近づくことが示唆された。このことはasd という状態像がnon-asd と連続線上にあることを示唆している可能性があり、スペクトラム概念の妥当性を支えるものもある。

ただし今後の研究の中で、データ数を積み上げ、今回得られた結果を検証していくことが必要不可欠である。

なお、本研究は分担研究者が平成 18 年度～平成 20 年度および平成 21 年度から 23 年度に助成を受けた学術振興会の基盤 B 科学研究の中で得た成果をベースに本研究助成の平成 23 年度から動画刺激の作成などについての準備を進めてきたものであり、アイトラッカーのアップグレードなどを本研究助成の平成 24 年度予算に組み込んで実験を実施したものである。

## G. 研究発表

なし

<文献>

安達潤, 齊藤真善, 萩原拓, 神尾陽子.

- (2012). アイトラッカーを用いた高機能  
広汎性発達障害者における会話の同調傾  
向の知覚に関する実験的検討. 児童青年  
精神医学とその近接領域, 53(5), 561-576
- Garcia-Perez, R., Lee, E.A., Hobson, R.P.  
(2007): On Intersubjective Engagement  
in Autism: A Controlled Study of  
Nonverbal Aspects of Conversation.  
Journal of Autism and Developmental  
Disorders, 37, 1310-1322
- 長岡千賀. (2006): 対人コミュニケーションにおける非言語行動の 2 者間相互影響  
に関する研究. 対人社会心理学研究, 6,  
101-112
- 長岡千賀, 小森政嗣, Draguna,M. R. 他.  
(2003): 協調的対話における音声行動の 2  
者間の一致－意見固持型対話と聞き入れ  
型対話の比較－, ヒューマンインターフ  
ェースシンポジウム 2003 論文集,  
167-170
- Paul, R., Orloovski, S.M., Marchinko,  
H.C. et al. (2009): Conversational  
Behaviors in Youth with  
High-functioning ASD and Asperger  
Syndrome. Journal of Autism and  
Developmental Disorders, 39, 115-125
- Tantam, D., Holmes, D., Cordess, C.  
(1993): Nonverbal Expression in Autism  
of Asperger Type. Journal of Autism and  
Developmental Disorders, 23, 111-133

厚生労働科学研究費補助金（障害者対策総合研究事業）（精神障害分野）  
分担研究報告書

診断・評価に関する研究

分担研究者 杉山登志郎（浜松医科大学児童青年期精神医学講座）  
研究協力者 中村 昭範（国立長寿医療研究センター）  
加藤 公子（国立長寿医療研究センター）  
加藤 志保（あいち小児保健医療総合センター心療科）  
加藤 隆司（国立長寿医療研究センター）  
松本 慶太（あいち小児保健医療総合センター心療科）

【要旨】

近年の研究により、広汎性発達障害（Pervasive Developmental Disorder; PDD、以下PDDと略す）は中枢神経系の成熟又は機能障害を基盤とする発達障害であることが、ほぼ共通の認識となっている。我々のグループでは、これまで機能的MRI（fMRI、以下fMRIと略す）や脳磁図を用いた脳機能画像により、言語、作業記憶、注意、および運動機能などの機能領域に関する研究を行い、PDDの病態解明に取り組んできた。今回、模倣障害に関するfMRI研究（研究1）と感情的韻律の認知反応に関するfMRI研究（研究2）を施行し視覚、聴覚双方の領域からPDDの病態解明に取り組み、診断等の指針の作成に寄与することを目的とする。

尚、この研究は、あいち小児保健医療総合センター、独立行政法人長寿医療研究センターにおける、倫理委員会の承認を経て実施されている。

研究1

模倣障害に関するfMRIを用いた研究

【目的】

我々は過去のPDD児を対象とした行動学的研究において、正常対照群と比べPDD児では、模倣課題に対し逆さバイバイ現象等の模倣障害を呈し、模倣の達成率に差がでることを報告してきた。しかし、成人を対象とした研究では、模倣の達成率に差が見られず、学習や経験により達成率が上昇するものと考えられた。過去のfMRIを用いた模倣課題の研究で、模倣障害はmental rotation（観察したものを心理的に回転・座標変換する）の異常ではなく、ミラーニューロンシステム（観察した他者の動作を、それと同じ動きを自分自身が行った場合の脳内表象として鏡のように映し出すことにより、自分の内面の動作活性を通しての他者理解を可能にする神経システム）の異常を主体とするものであると示唆した。今回は提示課題を再

考し、対象人数を増やして再試行するとともに、模倣課題の処理に関与するミラーニューロンの支配脳領域や神経経路を解析し、ミラーニューロンシステムとの関連性をより詳細に検討する。

【方法】

平成22年度は児童精神科において高機能PDDと診断された20から30歳代の男性13人（PDD群）と対照群（定型発達）に対して模倣課題を提示し、課題再生時にfMRIを用いて撮影した。模倣課題の処理に関与するミラーニューロンの支配脳領域や神経経路を解析し、ミラーニューロンシステムとの関連性をより詳細に検討した。

【結果】

行動観察上、両群間の模倣達成率に差は見られなかった。今後は画像解析をすすめていく。