

期待 86-喃語と ASD :

Sheinkopf et al. (2012) Autism Res., 5:331-339.

Esposito et al. (2014) J. Autism Dev. Disord., 44:975-980.

ASD のリスクのある幼児の 6 カ月齢 (Sheinkopf ら)、15 カ月齢 (Esposito ら) 時の泣き声 cry の音響分析を行った結果、低リスクの幼児と異なる面がみられた。特に、後に ASD と診断された幼児でそれは顕著だった。まず、Sheinkopf らの研究を紹介する。

Table 2. Variables Produced by Acoustic Analysis

Pitch (F_0)	Average pitch of cry (Hz)
Variability of pitch	Range of F_0 across the cry episode
Phonation	Mean percent of 25-msec blocks with voiced mode
Hyperphonation	Mean percent of 25-msec blocks with $F_0 > 1,000$ Hz
Utterance duration	Average time of utterances (sec)
Average energy/amplitude	Loudness of cry (mean dB)
Variability of energy/amplitude	Range of cry amplitude
First Formant (F_1)	First resonant frequency (Hz)
Second Formant (F_2)	Second resonant frequency (Hz)

彼らは泣き声を痛みに関連するもの、痛みとは無関係のものに分けている。左の表 2 に分析した変数がある。泣き声の基本周波数 F_0 とその変動などがある (詳しくは論文を参照ください)。痛みと関係のない泣き声では高リスク児に差がなかった。表 3 と下図は痛み関連の泣き声の結果である。

Table 3. Acoustic Characteristics of Cries Produced by ASD-Risk and Low-Risk Infants

Pain-related cries	ASD-risk ($n = 7$)		Low-risk ($n = 5$)		P (two-tailed)	$ d $
	Mean	SD	Mean	SD		
Fundamental frequency (F_0)	504.87	57.42	420.28	40.32	0.02	1.65
Variability of F_0	129.47	60.12	67.23	27.43	0.06	1.25
Phonation (%)	51.65	14.61	48.86	13.72	0.75	0.20
Hyperphonation (%)	7.36	9.61	0.00	-	#	-
Utterance duration	5.00	1.25	6.61	4.48	0.38	0.54
Average energy/amplitude	6435.95	672.81	5985.89	748.34	0.30	0.64
Variability of energy/amplitude	2759.83	963.14	4007.64	1173.53	0.07	1.19
First formant (F_1)	1171.40	170.40	1017.36	234.93	0.22	0.78
Second formant (F_2)	3593.16	125.56	3672.51	98.38	0.27	0.69

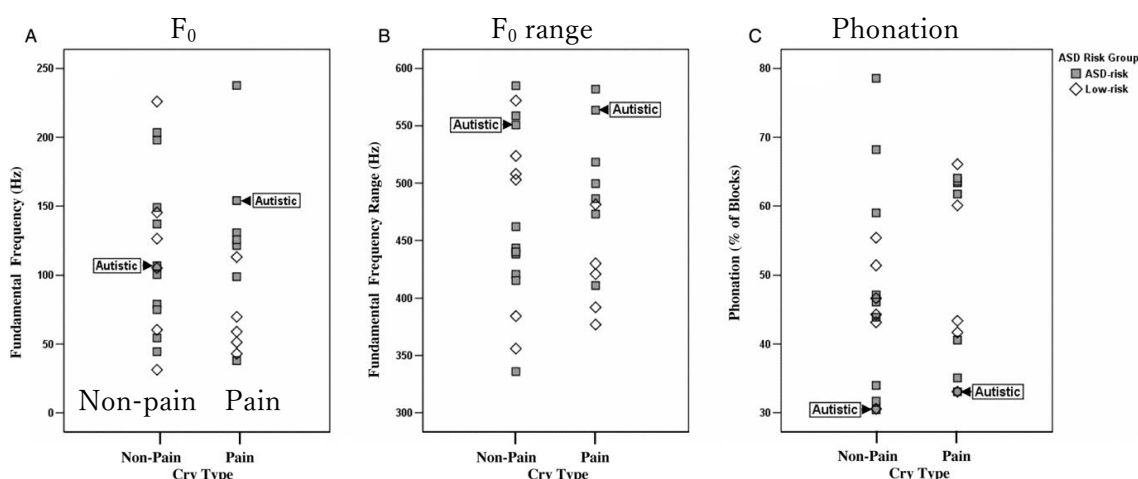


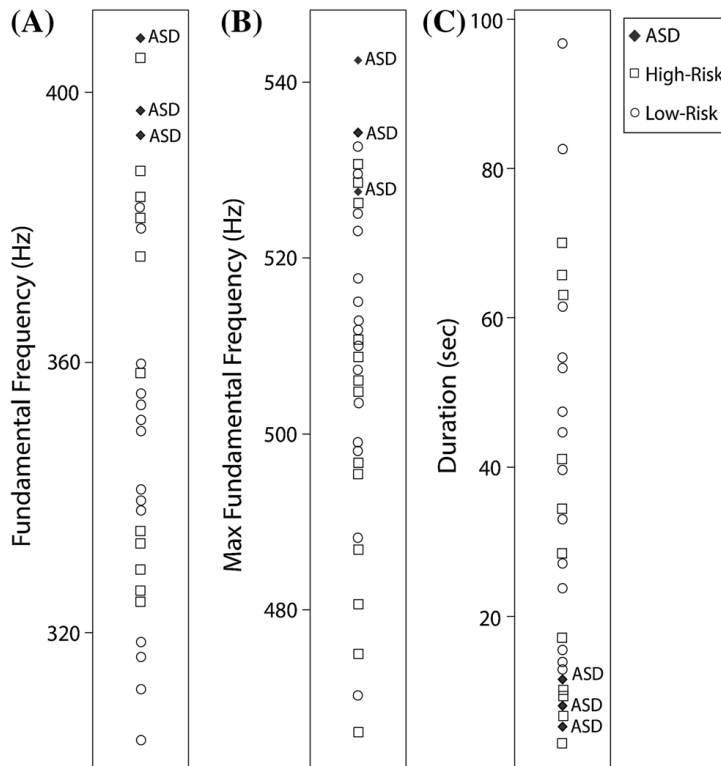
表 3 からはリスク児の方が F_0 が有意に高く、その変動が大きい傾向がある。泣き声の振幅の変動は小さい傾向があり、図では、後に ASD とされた幼児は、 F_0 , F_0 range, phonation に関して、極端な値を示す傾向があることが分かった。

Table 1 Descriptive and inferential statistics are for all the variables (*Number of Epochs of cries, F0, F0 Max, F0 Range, and Duration*) for the whole epoch of crying and for the first utterance

	High-risk (N = 13)		Low-risk (N = 14)		F
	M	SD	M	SD	
Gender	4F/9 M		7F/7 M		
Age	15.46	1.12	15.21	0.80	ns
No. of epochs	2.50	2.28	2.71	0.99	ns
<i>Whole cry</i>					
F0	370.54	30.48	329.96	26.84	16.82**
F0 Max	519.06	17.65	501.90	29.03	ns
F0 Range	26.66	31.25	31.14	23.41	ns
Duration	22.01	22.72	46.58	27.85	7.62*
<i>First utterance</i>					
F0	360.48	52.72	318.61	28.18	7.90*
F0 Max	483.16	47.25	435.90	66.14	6.12*
F0 Range	59.56	68.86	50.23	38.05	ns
Duration	2.16	0.93	1.42	0.73	7.43*

Univariate analyses were conducted for age and gender. Age ranged from 15 to 18 months across both groups. Inferential statistics for *Number of Epochs, F0, F0 Max, F0 Range, and Duration* from ANCOVAs, controlling for *Age and Gender*

* $p < .05$; ** $p < .01$



以下は Esposito らの結果である。左の表 1 は分析した separation 時の泣き声の変数とその結果である。泣き声の全体と最初の鳴き声に分けて分析してある。全体では、高リスク児は F0 が有意に高く、持続時間が有意に短い。最初の鳴き声では、高リスク児は F0, F0 Max が有意に高いが、持続時間は有意に長い。下の図は F0, Max F0, 持続時間だが、後に ASD と診断された幼児は極端な値を出していた。

これらの結果は、前ページの 6 カ月齢の結果と比較的似ている。また、『期待 77』で紹介した Oller らの LENA の論文では ASD では squeal, SQ が多かった。その結果も ASD では F0 が高いことを示しており、それは ASD の安定した特徴と考えられる。『期待 82』で紹介した母音的音声の共鳴と、泣き声の基本周波数 F0 は ASD の早期の検出に有効かもしれない。