

瞬目を指標とした重症心身障害児(者)の人関連刺激受容評価

会津大学短期大学部	T-time 心理ラボ	川村女子学園大学	国立病院機構	元白鷗大学
社会福祉学科		教育学部	東埼玉病院	教育学部
林 恵津子	大石 武信	田中 裕	加藤 るみ子	田多 英興

瞬目を指標とした重症心身障害児(者)の人関連刺激受容評価

林 恵津子

大石 武信

田中 裕

加藤 るみ子

田多 英興

平成23年1月10日受付

【要旨】重症心身障害児は表出行動がきわめて限られているために、人からの働きかけに対して表情や音声で応答することが困難である。支援にあたる者は自らの働きかけが届いていると信じて活動プログラムを用意しているが、この取り組みが支援者の燃え尽きにつながることもある。我々は重症心身障害児・者が人と相対する日常場面でかれらの瞬きを記録した。瞬きは障害のないひとで注意や緊張の指標として用いられ研究が進められている。瞬きは、家庭用ビデオカメラで撮影が可能のため、本人の負担にならず医療ケアへの影響もない。本稿は、ひとりである場面とベッドサイドで支援者が関わる場面で協力者の瞬きをビデオ記録した結果を紹介する。明らかに瞬きが変化し、覚醒や注意の状態変化が伺われた例もあった。声や表情では判断できないが、瞬きを用いれば支援者の働きかけが届き、それに感応していることが把握できる可能性が示された。

I. はじめに

重症心身障害児(者)は行政上の用語であり、旧厚生省は、「重度の知的障害及び重度の肢体不自由が重複している児童および18歳以上のもの」と定義している(厚生省, 1957)。状態把握に基づく定義としては、重症心身障害児施設に入所する基準から「大島の分類」が適応され、知能指数(IQ)35以下、運動機能は座位が可能までとされている(大島, 1971)。

重症心身障害児(者)の中でも、長期にわたり継続的で濃厚な医療的介護を必要とする人は超重症児(者)とされ、超重症児スコアを基準として判定されている(鈴木・田角・山田, 1995)。このスコアは医療的介護の必要度であり、知的発達や運動発達の障害の程度を表してはいないが、彼らの多くは障害の程度が重篤であり、発達の有り様を把握するのは非常に困難である。こうした重症児が増加傾向にあることが指摘され(鈴木, 2002; 杉本・河原・田中・谷澤・田辺・田村・土屋・吉岡, 2008)、彼らへの教育的対応が重要な課題となっている(特別支援教育のあり方に関する調査研究協力者会議, 2003)。

応答がきわめて微弱な超重症児の実態把握や教育的評価に必要な情報は、行動のみから得ることは容易ではない。支援にあたる者は自らの働きかけが届いていると信じて活動プログラムを用意しているが、この取り組みが支援者の燃え尽きにつながることもある。実態把握や教育的評価に必要な情報をいかに正確に入手するかが課題であり、微細な動きに着目した取り組みが報告されている(川住, 2003; 岡澤・川住, 2005)。また、生理心理学的指標を用いた客観的な把握・評価も報告されている。生理心理学的指標として最も知見が積み重ねられているのは心拍(北島・雲井・小池・加藤・鈴木, 2000; 水田・片桐・梶原・石川, 1999 など)や脳波(稲垣・加茂・宇野・平野・小沢, 1996; 林・平・花田・諸岡・産賀・大守, 2002 など)であるが、近赤外線光トポグラフィ(佐藤・菊池・八島・勝二・尾崎, 2007)を用いた報告もある。教育・療育実践での生理心理学的指標の活用については、北島(2005)の研究時評で詳しいが、北島は生理心理学的指標の有効性を示すとともに、重症心身障害児は病因やてんかんの有無など脳障害のタイプが多様であるので、生理心理学的指標で得られた知見を重症児全般に一般化することには注意を要すると指摘した。

また、生理学的指標をいつも確認しながら授業や療育を進めることは現実的ではない(片桐, 1991)。実践的にも利用可能な簡便でポータブルな機器と測定・評価システムの開発が必要である(細淵・大江, 2004)。そこで我々は、重症心身障害児(者)の刺激受容評価に、瞬目を指標として採用することにした。瞬目指標の利点は、家庭用ビデオでの記録で分析が可能なことである。電極を用いないので、対象者の不安や緊張を喚起しない。加えて、シールドの必要がないので、日常の場面で記録が可能であり、療育担当者や保護者と共通の認識が持ちやすい。これまで瞬目は、筋ジストロフィーやALSなど知的障害がなく表出運動が限られている人で、意思交換やコンピュータ操作のツールとして活用されてきた。本研究では、重症心身障害児(者)を対象に、瞬きを評価の指標として活用する可能性について検討する。

瞬目とは、目を開けて覚醒しているときに瞬間的に両眼のまぶたを閉じることである。瞬目は、本人の意思の関与が明確な随意性瞬目、外的反射誘発刺激が明確な反射性瞬目、非随意的かつ外的反射誘発刺激が特定できない自発性瞬目に分類される。自発性瞬目の平均的な瞬目率は1分あたり20回といわれているが(田多・山田・福田, 1991)、自発性瞬目の発生頻度には個人差が大きく、また心理的な要因により個人内でも発生頻度が変動することが知られている。例えば、眠気といった覚醒水準の低下でも緊張といった覚醒水準の高揚でも瞬目率が高まることから、覚醒水準と瞬目率には逆U字型の関係が想定された(田中, 1999)。刺激を受容すると、不快刺激には瞬目の急激な上昇が、刺激への興味・関心は瞬目の上昇が、外の刺激への注意には瞬目の減少が伴うことが報告されている(Tada, 1986; 田山・田多・菅原, 2000)。人との関わりについては、対人距離が近すぎると瞬目が多発

したことから、緊張ややりにくさは瞬目率の上昇を招くと考えられた(大森・宮田, 1998)。これらの検討から、覚醒水準の変化や、注意・興味・関心が瞬目率の変化につながる事が分かる。

重症心身障害児の心理的要因を、瞬きを指標にした検討はまだ少ないが、Hayashi (2006)は重症心身障害児の対人場面における瞬目の発生を観察し、対人場面で瞬目率が上昇した事例を報告した。本研究では国立病院機構の重症心身障害児病棟に入院している重症心身障害児(者)を対象に、対人場面における瞬目を観察し、瞬目が人関連刺激受容を評価する指標となりうる可能性を検討する。

II. 方法

1. 検査協力者

本研究の検査協力者は、国立病院機構 A 病院重症心身障害児病棟に入院している 7 歳 3 か月から 53 歳 6 か月までの重症心身障害児(者)52 名であった(表 1)。瞬きのビデオ記録および発達検査について、保護者への依頼状を送付し協力を求めた。協力の受諾は、当該個人または保護者の自由意志に任せ、文書で確認を得た。記録および検査開始前には、当該本人に目的と内容を口頭で説明した。

また本研究の協力者は、重度の心身障がいがある。記録参加時の体調変化に備え、必ず医師もしくは看護師が付き添うことにしている。記録および検査で得られたデータの用途は、個人が特定されない形で研究成果活動報告において使用されることを説明し、文書で同意を得た。

協力者は全て大島の分類により重症心身障害児と判断された。協力者が重症心身障害となった要因を表 2 に示した。表 3 には個別に年齢と疾患および発症時期を示した。要因が発生した時期も、原因疾患も多様である事が分かる。

2. 手続き

記録はすべて利用者が日常過ごしている部屋でおこなった。姿勢は利用者本人が日常最も多くしている姿勢で行った。対人場面として、検査者がベッドサイドで「ドレミの歌」歌い(song 場面)、瞬目を 3 分間記録した。対人場面の前にベースラインとして(Pre 場面)、また対人場面後も(Post 場面)各 5 分間記録した。なお、観察者と協力者は初対面だった。提示した遊びは本人になじみのない可能性もあった。

3. 記録と分析

検査協力者の顔面はビデオカメラ(Sony DCR-PC1000)により録画した。ビデオテープの録画記録は Adobe Premiere(Adobe System Co., Tokyo)と DV Gate Plus(Sony Co., Tokyo)を用いてデジタル変換しパーソナルコンピュータに取り込んだ。デジタル変換されたデータは Blink Detection Program software (Mizuno Measurement Co., Sendai)を用いて、ひとつひとつの瞬目を検出した。このソフトウェアを用いて、1 秒を 30 コマに分割した画像データを任意のスピ

表 1 検査協力者

n		52
sex	male	32
	female	20
age in years	mean	27:3
	range	7:3 ~ 53:6

表 2 重症心身障害の要因

胎生期障害	n	
脳奇形	5	
染色体異常	6	
その他	3	
	小計	14
周生期・新生児期障害		
出生時仮死	12	
その他	6	
	小計	18
出生後障害		
てんかん後遺症	5	
脳炎後遺症	6	
髄膜炎後遺症	2	
無酸素性脳症後遺症	2	
その他	5	
	小計	20
	合計	52

ードで再生・逆再生し、上眼瞼の下降開始、閉眼、上眼瞼の上昇終了を同定した。これにより、一分間あたりの瞬目発生率である瞬目率と、瞬目持続時間を算出した。

表3 検査協力者の年齢と疾患

No.	年齢		障害・疾患	てんかん	発症時期		
	歳	月			歳	月	日
1	53	6	出生時仮死	-	0	0	0
2	42	0	レット症候群	-	0	0	0
3	41	11	麻疹脳炎後遺症	+	0	8	0
4	39	7	脳炎後遺症	-	1	5	0
5	37	6	てんかん重積発作後遺症	++	29	0	0
6	36	2	點頭てんかん後遺症	++	0	2	0
7	36	11	風疹脳炎後遺症	+	3	5	0
8	36	1	硬膜下血腫後遺症	+-	0	0	0
9	35	8	點頭てんかん後遺症	-	0	0	2
10	35	5	脳性まひ	-	1	5	0
11	35	4	麻疹脳炎後遺症	++	2	4	0
12	35	4	染色体異常		0	0	0
13	34	9	點頭てんかん後遺症	+	0	8	0
14	34	6	出生時仮死	+	0	0	0
15	33	2	結核性髄膜炎後遺症	+-	1	0	0
16	32	7	脳奇形	-	0	0	0
17	32	4	細菌性髄膜炎後遺症	+	0	8	0
18	32	3	出生時仮死	+-	0	0	0
19	32	2	染色体異常	-	0	0	0
20	31	9	出生時仮死	-	0	0	0
21	31	6	レット症候群	-	0	0	0
22	31	3	出生時仮死	+-	0	0	0
23	31	1	アンジェルマン症候群	-	0	0	0
24	30	7	無酸素性脳症後遺症	+-	17	0	0
25	29	8	脳奇形、出生時仮死	-	0	0	0
26	29	7	急性脳症後遺症	+	2	6	0
27	28	1	出生時仮死	-	0	0	0
28	27	10	副腎白質ジストロフィー	+	5	0	0
29	27	0	染色体異常	++	0	0	0
30	26	9	細菌性髄膜炎・水頭症後遺症	++	0	0	10
31	26	8	ヘルペス脳炎後遺症	++	1	0	0
32	26	8	アンジェルマン症候群	+	0	0	0
33	25	10	點頭てんかん後遺症	++	0	6	0
34	25	10	出生時仮死	-	0	0	0
35	25	0	猫なき症候群	-	0	0	0
36	24	4	脳血管奇形術後後遺症	+	3	0	0
37	24	10	脊髄小脳変性症	++	6	0	0
38	23	0	新生児期頭蓋内出血後遺症	+	0	0	2
39	22	10	急性脳炎後遺症	++	4	0	0
40	21	3	脳奇形	+	0	0	0
41	21	0	脳奇形	-	0	0	0
42	20	8	脳性まひ	+	0	0	0
43	19	3	脳奇形	+	0	0	0
44	17	11	出生時仮死	-	0	0	0
45	17	1	出生時仮死	+	0	0	0
46	17	0	細菌性髄膜炎後遺症後水頭症	+	0	0	14
47	14	7	出生時仮死、心奇形	-	0	0	0
48	11	4	コルネリアデランゲ症候群	-	0	0	0
49	10	0	出生時仮死	++	0	0	0
50	9	7	無酸素性脳症後遺症	+-	0	3	0
51	9	7	點頭てんかん後遺症	+++	0	3	0
52	7	8	慢性硬膜下血腫	++	0	4	0

III. 結果と考察

1. ベースラインの瞬目率と瞬目持続時間

全協力者の平均瞬目率を表4に、平均瞬目持続時間を表5に示した。個人差が大きかったが、全体の傾向として、やや瞬目率が低く、瞬目時間が長かった。

表4 各場面における平均瞬目率(BPM; Blinks Per Minutes)

	mean	(max, min)	CV
pre	19.11	(89.09, 0)	1.208
song	28.67	(127.31, 0)	1.138
post	23.94	(159.32, 0)	1.158

CV; coefficient of variation, SD/mean*100

表5 各場面における平均瞬目持続時間(sec)

	closing		reopening		total	
	mean	(max, min)	mean	(max, min)	mean	(max, min)
pre	0.192	(1.091, 0.076)	0.316	(0.699, 0.141)	0.507	(1.790, 0.217)
song	0.187	(0.461, 0.066)	0.312	(0.688, 0.066)	0.499	(1.149, 0.132)
post	0.230	(0.999, 0.099)	0.365	(1.465, 0.159)	0.595	(2.464, 0.258)

(1)瞬目率が障害のない人と同程度である事例

pre 場面をベースラインと考え、瞬目率と瞬目持続時間を見たところ、ともに障害のない人と同程度と見られる人が9名いた。いずれも行動上の変化からある程度の知的能力があることが推察された。この群の中から協力者 No. 33 の行動特徴と瞬目の様相を事例報告する。

協力者 No. 33 は、検査時の暦年齢は25歳10か月だった。點頭てんかんの後遺症により生後6か月時に重症心身障害状態になった。定頸はあるが、座位は不安定だった。発語・発声ともに観察されなかった。不随意運動としてアテトーゼ様の身体運動が多かった。笑顔は出るが笑い声は表出されなかった。笑顔はひきつっているように見え、笑っているのか緊張しているのか療育者の中でも意見が

分かれていた。近寄ると療育者の顔をじっと見た。手に玩具を持たせると握るが、手を開いて放すことはできなかった。

表6 各場面における瞬きの変数 (協力者33)

	BPM		phase(sec)		
	mean	CV	closing	reopening	total
pre	31.730	0.815	0.140	0.255	0.395
song	21.850	1.091	0.147	0.265	0.412
post	26.840	0.529	0.128	0.243	0.371

協力者 No. 33 の瞬目率と瞬目持続時間を表6に示した。Pre 場面に比べて Song 場面で瞬目率が明らかに低下したことから、外界刺激に注意が向いたと考えられた。本協力者は表情変化のみを見ると緊張による引

表7 各場面における瞬きの変数 (協力者15)

	BPM		phase(sec)		
	mean	CV	closing	reopening	total
pre	1.000	—	1.098	0.699	1.797
song	0.666	—	0.411	0.688	1.099
post	0.368	—	0.739	1.465	2.204

きつりか笑顔か判断が難しかったが、瞬目から検査者の歌を聴き、歌に注意が向いたことに基づく笑顔であると

判断できた。

(2)瞬目率が非常に低い事例

pre 場面をベースラインと考え、瞬目率を見たところ、瞬目率が2未満の事例が11例あった。障害のない人でも瞬目率の個人差が大きいことが知られているが、これほど少ない例は非常にまれである。大まかな印象だが、移動・運動障害が重篤な例がこの群に多い。この群の中から協力者 No. 15 の行動特徴と瞬目の様相を事例報告する。

協力者 No. 15 は、検査時の暦年齢は33歳2か月だった。結核性髄膜炎の後遺症により生後1歳時に重症心身障害状態になった。定頸はなく、呼名に対して首を動かすこともなかった。発語・発声ともに観察されなかった。関わりにより表情が変化することはなかった。近寄ると療育者の顔を見るので時々目は合うが、顔への注視はなかった。手に玩具を持たせても手指の動きは観察されなかった。

協力者 No. 15 では瞬目率は非常に低かったが、瞬目持続時間が song 場面で短縮した。瞬目持続時間の短縮は注意の生起を反映する(田多・山田・福田, 1991)。本事例はよく知っている医師や看護師からは「関わりととてもよい表情をする」と評されている。療育者が、本事例の瞬きの変化を表情変化として受けとめていると考えられる。大森(2007)は瞬目を表情の一部として捉え、瞬目とコミュニケーションの関係を論じている。本事例の瞬目持続時間の変化は肉眼で直ちに判別できる程度ではないが、人はこのような微細な変化を感じて、表情が変化した、コミュニケーションが成立した、と感じるのだろう。

2. ベースラインと対人場面における瞬目率と瞬目持続時間の比較

ひとりである場面である pre 場面と、療育者が歌をうたって関わった song 場面の瞬目率を比較したところ、Pre 場面に比べて song 場面で瞬目率が倍以上上昇した事例は52例中15例あった。瞬目率の上昇は、緊張や覚醒水準の亢進と考えられる。一方、Pre 場面に比べて song 場面で瞬目率が半分以下に減少した事例は6例あった。瞬き頻度の低下は、定位反応や緊張抑制、興味関心の表れと考えられる。

ベースラインと歌場面の比較から、関わりにより緊張が緩和するタイプと、関わりにより覚醒や緊張が上昇するタイプに分けられた。本研究の検査協力者は、明確な行動反応が得られない人が殆どである。しかし、瞬目を使えば、明確な反応が客観的に把握することができた。

表8 BPM値の比較

協力者No.	pre場面	song場面
pre場面に比較してsong場面で瞬目率が半減以下になった事例		
8	7.416	2.727
13	0.984	0.000
26	1.500	0.333
32	4.615	2.169
34	19.677	8.667
40	1.800	0.545
pre場面に比較してsong場面で瞬目率が倍以上に増加した事例		
2	8.025	18.000
3	5.185	13.714
5	1.047	4.688
11	0.000	2.727
12	0.667	9.677
16	0.250	1.154
21	3.062	19.375
24	8.372	16.686
29	0.400	2.675
30	5.259	19.333
35	2.000	4.091
41	3.626	11.471
43	6.261	13.953
49	0.333	2.443
51	10.672	76.216

IV. おわりに

表出行動の非常に乏しい重症心身障害児(者)では、療育者は自身の関わりが届いているのかを先ずは知りたい。そして関わりに興味・関心を持っているか、緊張を招いていないかを把握したい。これまで様々な方法を用いて

実態把握や教育的評価に必要な情報を入手するための検討がされてきた。

今回、我々は瞬目を指標に人関連刺激の受容評価を検討した。殆ど変化の見られなかった事例もあった一方で、行動上では変化が見られなくても瞬目の変化から、緊張や覚醒、注意について推察のできた事例もあった。今後は、瞬きの様相がどのような障害と関連しているのか、どのような心理状態と関連するのか検討しながら、療育場面で瞬目指標の有効活用を目指していきたい。

付記

本研究の一部は、文部科学省科学研究費補助金挑戦的萌芽(課題番号:20653079)の援助を受けた。本研究にご協力いただいた皆様に深く感謝する。

引用文献

- ・ 厚生省(1967) 児童福祉法の一部を改正する法律の施行について. 厚生省次官通知.
- ・ 大島一良(1971) 重症心身障害の基本問題. 公衆衛生, 35, 648-655.
- ・ 鈴木康之・田角勝・山田美智子(1995) 超重度障害児(超重症児)の定義とその課題. 小児保健研究, 54, 406-410.
- ・ 鈴木康之(2002) 超重度障害児(者)〈超重症児(者)〉実態調査報告-日本重症児福祉協議会全国調査結果(1992~2000年度集計分)-. 日本重症心身障害学会誌, 27(1), 95-102.
- ・ 杉本健郎・河原直人・田中英高・谷澤高邦・田辺功・田村正徳・土屋滋・吉岡章(2008) 超重症心身障害児の医療的ケアの現状と問題点-全国8府県のアンケート調査-. 日本小児科学会雑誌, 112(1), 94-101.
- ・ 特別支援教育のあり方に関する調査研究協力者会議(2003) 今後の特別支援教育の在り方について(最終報告). 文部科学省
- ・ 川住隆一(2003) 超重症児の生命活動の充実と教育的対応. 障害者問題研究, 31(1), 11-20.
- ・ 岡澤慎一・川住隆一(2005) 自発的な身体の動きがまったく見出されなかった超重症児に対する教育的対応の展開過程. 特殊教育学研究, 43(3), 203-214.
- ・ 北島善夫(2005) 生理心理学的指標を用いた重症心身障害研究の動向と課題. 特殊教育学研究, 43(3), 225-231.
- ・ 北島善夫・雲井未歎・小池敏英・加藤俊徳・鈴木康之(2000) 重症心身障害者における期待心拍反応の分化形成過程の特徴と脳形態所見. 発達障害研究, 20, 62-71.
- ・ 水田敏郎・片桐和雄・梶原荘平・石川克己(1999) 重症心身障害者の一過性心拍反応と持続性心拍変動にみられる発達の連関. 小児の精神と神経, 39, 217-228.
- ・ 稲垣真澄・加茂牧子・宇野彰・平野悟・小沢浩(1996) 重症心身障害児の聴覚認知に関する研究: 語音刺激に対する mismatch negativity の検討. 脳と発達, 28, 156-162.
- ・ 林優子・平芳春・花田華名子・諸岡美知子・産賀恵子・大守伊織(2002) 経管栄養している重症心身障害児(者)における脳幹機能の検討-短潜時体性感覚誘発電位の有用性について-. 日本重症心身障害学会誌, 27, 137-141.
- ・ 佐藤記子・菊池紀彦・八島猛・勝二博亮・尾崎久記(2007) 近赤外線光トポグラフィからみた超重症児の嗅覚受容. 日本特殊教育学会第45回大会発表論文集, 569.
- ・ 片桐和雄(1991) 重症心身障害児への発達援助-療育者との相互作用の形成をめざして-. 別冊発達, 11, 125-137.

- ・ 細淵富夫・大江啓賢 (2004) 重症心身障害児(者)の療育研究における成果と課題. 特殊教育学研究, 42(3), 243-248.
- ・ 田多英興・山田富美雄・福田恭介 (1991) まばたきの心理学-瞬目行動の研究を総括する-. 北大路書房.
- ・ 田中裕 (1999) 覚醒水準と瞬目活動. 心理学研究, 70, 1-8.
- ・ Tada, H. (1986) Eyeblink rates as a function of the interest value of video stimuli. Tohoku Psychological Folia, 45, 107-113.
- ・ 田山淳・田多英興・菅原正和 (2000) 快・不快聴覚刺激が末梢自律神経系の活動指標に及ぼす影響-プレチスモグラム(Plethysmogram)、瞬目率、SPRによる分析を中心として-. 岩手大学教育学部附属教育実践研究指導センター研究紀要, 10, 1-13.
- ・ 大森慈子・宮田洋 (1998) 面接者との距離が被面接者の瞬目と心拍に与える影響. 心理学研究, 69, 408-413.
- ・ Hayashi, E. (2006) Daytime drowsiness and response to human stimuli in a child with severe intellectual and physical disabilities: Observation on eye-blink and daytime napping.
- ・ 大森慈子 (2007) 面接者の態度が被面接者の瞬目と心拍に与える影響. 仁愛大学研究紀要, 6, 31-39.

