

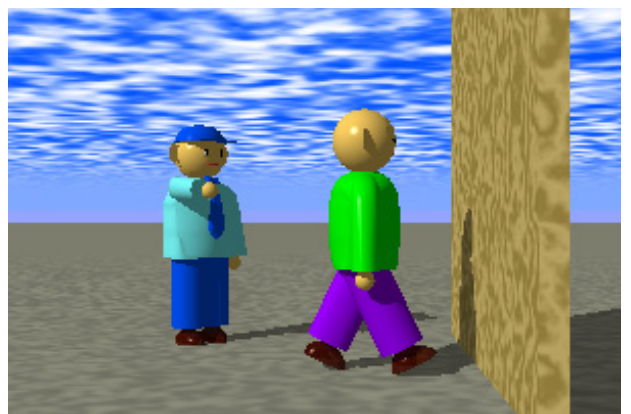
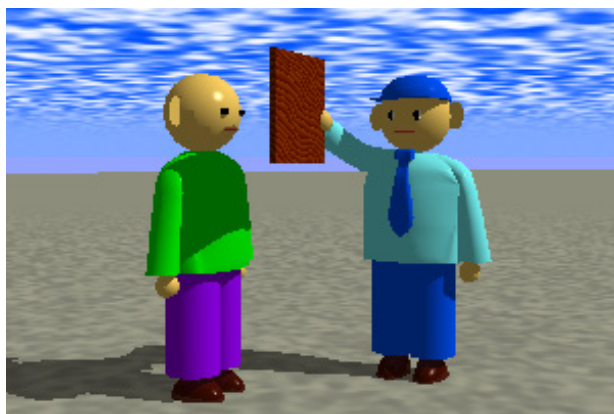
試作品

障害物知覚訓練用音響

Version 0.0

Copyright 2001 by Y.Seki, AIST. All rights reserved.

説明書



独立行政法人

産業技術総合研究所

人間福祉医工学研究部門 感覚知覚グループ

お問い合わせ：

独立行政法人 産業技術総合研究所

人間福祉医工学研究部門 感覚知覚グループ

主任研究員 関 喜一 Yoshikazu SEKI

Tel. 0298-61-6716 Fax. 0298-61-6761

E-mail: yoshikazu-seki@aist.go.jp

URL: <http://staff.aist.go.jp/yoshikazu-seki/>

はじめに

この障害物知覚訓練用音響は、視覚障害教育・リハビリテーションにおける障害物知覚獲得のための訓練用として開発されたものです。

実環境ではなかなか聞き取りにくい障害物知覚の音響的手がかりを理想的な状態で再現して、初心者学習の手助けをします。また障害物知覚の基本原則を理解するための教材としても最適です。

この訓練用音響データを収録した CD は、お手持ちの家庭用オーディオ CD プレーヤで再生できます。新たに特殊な機材を購入する必要はありません。

なお、障害物知覚訓練用音響 version 0.0 はあくまで試作品第 1 号であり、音響データの内容にはまだまだ不十分な点があると認識しています。本音響データを御試用の上、今後の改善のために是非御意見をお寄せ下さい。

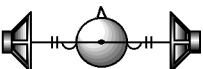

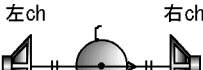
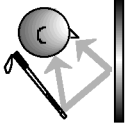

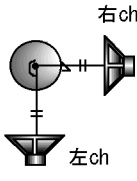
2001 年 11 月

独立行政法人 産業技術総合研究所
人間福祉医工学研究部門 感覚知覚グループ
主任研究員 工学博士

関 喜一

1. 音響データの内容

図1に本音響データの内容を示します。また表1にCDトラックと音響データの対応表を示します。以下に詳細を説明します。

実際の状態		スピーカ聴取		ヘッドホン聴取	
音	方向	距離 (CDトラック)	聴取方法	距離 (CDトラック)	聴取方法
環境音	側面に障壁	刺激音：白色雑音 持続時間：動19s 静15s 距離： ・ 3m → 0.2m (0.2m/s) ・ 10m ・ 5m ・ 3m ・ 2m ・ 0.2m } 0.2m step 計14トラック (214s)	左 ch 右 ch  スピーカ左右に配置	同左 計14トラック (214s)	 ステレオヘッドホン
	正面に障壁	刺激音：白色雑音 持続時間：動19s 静15s 距離： ・ 3m → 0.2m (0.2m/s) ・ 10m ・ 5m ・ 3m ・ 2m ・ 0.2m } 0.2m step 計14トラック (214s)	左 ch 右 ch  スピーカ前後に配置	同左 計14トラック (214s)	
自発音	正面に障壁  足下に音源	刺激音：白色雑音/バースト 持続時間：30s  距離： ・ 30m → 1m (1m/s) ・ 100m ・ 50m ・ 30m ・ 20m ・ 1m } 1m step 計24トラック (720s)	右 ch  左 ch スピーカ水平と下に配置	同左 計24トラック (720s)	

計90トラック (34分42秒)

図1 障害物知覚訓練用音響 CD の内容

トラック No.	聴取方法	音・方向	距離 (m)	トラック No.	聴取方法	音・方向	距離 (m)	
1	スピーカ	環境音・側面正面兼用	3→0.2	39	ヘッドホン	環境音・側面	3→0.2	
2			10	40			10	
3			5	41			5	
4			3	42			3	
5			2	43			2	
6			1.8	44			1.8	
7			1.6	45			1.6	
8			1.4	46			1.4	
9			1.2	47			1.2	
10			1	48			1	
11			0.8	49			0.8	
12			0.6	50			0.6	
13			0.4	51			0.4	
14			0.2	52			0.2	
15	自発音	自発音	30→1	53		環境音・正面	環境音・正面	3→0.2
16			100	54				10
17			50	55				5
18			30	56				3
19			20	57				2
20			19	58				1.8
21			18	59				1.6
22			17	60				1.4
23			16	61				1.2
24			15	62				1
25			14	63				0.8
26			13	64				0.6
27			12	65				0.4
28			11	66				0.2
29			10	67		30→1		
30			9	68		100		
31			8	69		50		
32			7	70		30		
33			6	71	20			
34			5	72	19			
35			4	73	18			
36			3	74	17			
37			2	75	16			
38			1	76	15			
				77			14	
				78			13	
				79			12	
				80			11	
				81			10	
				82			9	
				83			8	
				84			7	
				85			6	
				86			5	
				87			4	
				88			3	
				89			2	
				90			1	

表 1 CD トラックと音響データの対応表

1.1 障害物

障害物知覚の対象となる障害物は、平らな面をもつ障壁としました。

1.2 手がかりとなる音 (図1左1列目)

環境音 (無限遠に音源があり障壁に垂直に入射する音) と自発音 (足下に音源がある足音・白杖の音) の2通りとしました。

1.3 障害物の方向 (図1左2列目)

環境音の場合は障壁が頭部の正面と側面 (右側) の2通り、自発音は障壁が頭部の正面としました。

1.4 障害物の距離 (図1左3列目)

環境音の場合は、3m から 0.2m まで 0.2m/s で接近移動する状態、及び、10m, 5m, 3m, 2m, … (0.2m ステップ) …, 0.2m の距離で静止している状態の計 14 条件としました。

自発音を用いる場合については、30m から 1m まで 1m/s で接近移動する状態、及び、100m, 50m, 30m, 20m, … (1m ステップ) …, 1m の距離で静止している状態の計 24 条件としました。

1.5 音響学的仮定

本音響データは、直接音（音源から頭部に直接到来する音）と、障壁からの反射音により構成されています。

環境音の場合は、環境雑音を模擬して、白色雑音の定常連続音としました。また自発音の場合は、足音や白杖の音を模擬して、持続時間 100ms の白色雑音を 1s 周期で繰り返すクリック列としました。

2. 聴取方法

図 1 に示す通り、本音響データは、スピーカ聴取用とヘッドホン聴取用の両方が用意されています。

スピーカ聴取の場合は、それぞれの音・方向に応じて図 1 左 4 列目のようにスピーカを配置して聴取すると、右 ch スピーカ方向の所定の距離に障害物が再現されます。スピーカと頭部中心の距離は 1.2m～1.5m が望ましいです。必ず 2 つのスピーカと頭部中心の距離は等しくなるようにして下さい。聴取する部屋は、なるべく反射が少なく、静かな部屋を選んで下さい。また聴取の際は、頭を動かして、再現された障壁に対し頭の方や距離を僅かに変えながら聴取することができます。

ヘッドホン聴取の場合は、ステレオヘッドホンを装着するだけで聴取できます。ただし、ヘッドホン

聴取用のデータは空間的再現性に個人差があり、また頭を動かして方向や距離を変えながら聴取することはできません。ヘッドホン聴取はあくまでスピーカが使用できない場合の非常手段と考えて下さい。

3. CDトラック (図1左3列5列、表1)

各条件それぞれに1トラックを割り当てました。ただし、環境音を用いる場合の正面と側面は聴取者の頭部の向きが違うだけなので、2方向で共通の音響データを用います。

環境音の場合は、移動条件が19s、静止条件が15sとしました。また自発音の場合は、移動静止ともに30sとしました。

CDの収録トラック及び時間は、合計90トラック、約34分42秒です。

本件に関する詳しい情報は、

関、伊藤、「障害物知覚訓練用音響CDの作成」、
第27回感覚代行シンポジウム予稿集(2001)

または、

<http://staff.aist.go.jp/yoshikazu-seki/>

を御覧下さい。

また御質問、お問い合わせは下記までお願いします。

関 喜一

独立行政法人 産業技術総合研究所

人間福祉医工学研究部門 感覚知覚グループ

〒305-8566 茨城県つくば市東1-1 産総研つくば中央第6

E-mail: yoshikazu-seki@aist.go.jp

Tel. 0298-61-6716 Fax. 0298-61-6761