

表4 振動療養者と対照者の振動感覚閾値における敏感度と特異度

右手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB) 中指
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	
VWF(+)													
n	7	7	7	7	7	35	7	7	7	7	7	35	4
positive/n	4/7	4/7	6/7	6/7	5/7	25/35	3/7	5/7	6/7	7/7	6/7	27/35	3/4
敏感度(%)	57.1	57.1	85.7	85.7	71.4	71.4	42.9	71.4	85.7	100	85.7	77.1	75
VWF(-)													
n	11	11	11	11	11	55	11	11	11	11	11	55	11
positive/n	8/11	7/11	9/11	9/11	10/11	43/55	8/11	8/11	9/11	9/11	10/11	44/55	10/11
敏感度(%)	72.7	63.6	81.8	81.8	90.9	78.2	72.7	72.7	81.8	81.8	90.9	80	90.9
VWF(+)+VWF(-)													
n	18	18	18	18	18	90	18	18	18	18	18	90	15
positive/n	12/18	11/18	15/18	15/18	15/18	68/90	11/18	13/18	15/18	16/18	16/18	71/90	13/15
敏感度(%)	66.7	61.1	83.3	83.3	83.3	75.6	61.1	72.2	83.3	88.9	88.9	78.9	86.7
コントロール													
n	24	24	24	24	24	120	24	24	24	24	23	119	16
positive/n	1/24	1/24	1/24	0/24	2/24	5/120	0/24	0/24	1/24	0/24	4/23	5/119	0/16
特異度(%)	95.8	95.8	95.8	100	91.7	95.8	100	100	95.8	100	82.6	95.8	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

左手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB) 中指
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	
VWF(+)													
n	6	6	6	6	6	30	6	6	6	6	6	30	4
positive/n	4/6	4/6	3/6	4/6	4/6	19/30	4/6	4/6	4/6	4/6	4/6	20/30	3/4
敏感度(%)	66.7	66.7	50	66.7	66.7	63.3	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	75
VWF(-)													
n	12	12	12	12	12	60	12	12	12	12	12	60	12
positive/n	9/12	10/12	10/12	11/12	9/12	49/60	7/12	8/12	9/12	9/12	10/12	43/60	10/12
敏感度(%)	75	83.3	83.3	91.7	75	81.7	58.3	66.7	75	75	83.3	61.7	83.3
VWF(+)+VWF(-)													
n	18	18	18	18	18	90	18	18	18	18	18	90	16
positive/n	13/18	14/18	13/18	15/18	13/18	68/90	11/18	12/18	13/18	13/18	14/18	63/90	13/16
敏感度(%)	72.2	77.8	72.2	83.3	72.2	75.6	61.1	66.7	72.2	72.2	77.8	70	81
コントロール													
n	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2
positive/n	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2
特異度(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

表5 振動療養者と対照者の振動感覚閾値における敏感度と特異度(ストックホルムワークショッブスケールのsensorineuralで区分)

右手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB) 中指
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	
SN(0-1)													
n	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2
positive/n	2/2	2/2	2/2	1/2	1/2	8/10	1/2	1/2	1/2	2/2	1/2	6/10	1/2
敏感度(%)	100	100	100	50	50	80	50	50	50	100	50	60	50
SN(2)													
n	9	9	9	9	9	45	9	9	9	9	9	45	7
positive/n	4/9	4/9	6/9	7/9	7/9	28/45	3/9	6/9	7/9	7/9	8/9	31/45	6/7
敏感度(%)	44.4	44.4	66.7	77.8	77.8	62.2	33.3	66.7	77.8	77.8	88.9	68.9	85.7
SN(3)													
n	7	7	7	7	7	35	7	7	7	7	7	35	6
positive/n	6/7	5/7	7/7	7/7	7/7	32/35	7/7	6/7	6/7	7/7	7/7	33/35	6/6
敏感度(%)	85.7	71.4	100	100	100	91.4	100	85.7	85.7	100	100	94.2	100
コントロール													
n	24	24	24	24	24	120	24	24	24	24	23	119	16
positive/n	1/24	1/24	1/24	0/24	2/24	5/120	0/24	0/24	1/24	0/24	4/23	5/119	0/16
特異度(%)	95.8	95.8	95.8	100	91.7	95.8	100	100	95.8	100	82.6	95.8	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

左手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB) 中指
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	
SN(0-1)													
n	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	1
positive/n	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2	0/2	0/2	0/2	1/2	1/10	0/1
敏感度(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	10	0
SN(2)													
n	11	11	11	11	11	55	11	11	11	11	11	55	10
positive/n	8/11	9/11	8/11	10/11	8/11	43/55	6/11	7/11	8/11	8/11	8/11	37/55	8/10
敏感度(%)	72.7	81.8	72.7	90.9	72.7	78.2	54.5	63.6	72.7	72.7	72.7	67.3	80
SN(3)													
n	5	5	5	5	5	25	5	5	5	5	5	25	5
positive/n	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	25/25	5/5	5/5	5/5	5/5	5/5	25/25	5/5
敏感度(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
コントロール													
n	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2
positive/n	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2
特異度(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

表6 振動療養者と対照者の厚生労働省分類(NS)における振動感覚閾値の敏感度と特異度

右手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB) 中指
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	
NS1													
n	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1
positive/n	1/1	1/1	1/1	0/1	0/1	3/5	0/1	0/1	0/1	1/1	0/1	1/5	0/1
敏感度(%)	100	100	100	100	100	60	0	0	0	100	0	20	0
NS2													
n	8	8	8	8	8	40	8	8	8	8	8	40	5
positive/n	4/8	4/8	7/8	7/8	7/8	29/40	5/8	6/8	7/8	7/8	8/8	32/40	5/5
敏感度(%)	50	50	87.5	87.5	87.5	72.5	62.5	76	87.5	87.5	100	80	100
NS3													
n	9	9	9	9	9	45	9	9	9	9	9	45	9
positive/n	7/8	6/8	7/8	8/8	8/8	36/45	6/9	7/9	8/9	8/9	8/9	37/45	8/9
敏感度(%)	87.5	75	87.5	100	100	80	66.7	77.8	88.9	88.9	88.9	82.2	88.9
コントロール													
n	24	24	24	24	24	120	24	24	24	24	23	119	16
positive/n	1/24	1/24	1/24	0/24	2/24	5/120	0/24	0/24	1/24	0/24	4/23	5/119	0/16
特異度(%)	95.8	95.8	95.8	100	91.7	95.8	100	100	95.8	100	82.6	95.8	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

左手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB) 中指
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	
NS1													
n	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	3
positive/n	2/3	3/3	3/3	3/3	3/3	14/15	2/3	2/3	2/3	2/3	3/3	11/15	3/3
敏感度(%)	66.7	100	100	100	100	93.3	66.7	66.7	66.7	66.7	100	73.3	100
NS2													
n	7	7	7	7	7	35	7	7	7	7	7	35	5
positive/n	3/7	3/7	2/7	4/7	3/7	15/35	3/7	3/7	3/7	3/7	4/7	16/35	3/5
敏感度(%)	42.9	42.9	28.6	57.1	42.9	42.9	42.9	42.9	42.9	42.9	57.1	45.7	60
NS3													
n	8	8	8	8	8	40	8	8	8	8	8	40	8
positive/n	8/8	8/8	8/8	8/8	7/8	39/40	6/8	7/8	8/8	8/8	7/8	36/40	7/8
敏感度(%)	100	100	100	100	87.5	97.5	75	87.5	100	100	87.5	90	87.5
コントロール													
n	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2
positive/n	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2
特異度(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

表7 振動療養者と対照者の厚生労働省分類(NL)における振動感覚閾値の敏感度と特異度

右手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB)
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	中指
NL1													
n	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1
positive/n	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	5/5	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	5/5	1/1
敏感度(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
NL2													
n	9	9	9	9	9	45	9	9	9	9	9	45	8
positive/n	4/9	3/9	7/9	7/9	7/9	28/45	4/9	5/7	7/9	7/9	7/9	30/45	6/8
敏感度(%)	44.4	33.3	77.8	77.8	77.8	62.2	44.4	71.4	77.8	77.8	77.8	66.7	75
NL3													
n	7	7	7	7	7	35	7	7	7	7	7	35	6
positive/n	6/7	6/7	6/7	6/7	6/7	30/35	5/7	6/7	6/7	6/7	7/7	30/35	6/6
敏感度(%)	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	85.7	71.4	85.7	85.7	85.7	100	85.7	100
コントロール													
n	24	24	24	24	24	120	24	24	24	24	23	119	16
positive/n	1/24	1/24	1/24	0/24	2/24	5/120	0/24	0/24	1/24	0/24	4/23	5/119	0/16
特異度(%)	95.8	95.8	95.8	100	91.7	95.8	100	100	95.8	100	82.6	95.8	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

左手	HVLab 31.5Hz (基準値:117dB)						HVLab 125Hz (基準値:130dB)						RION (基準値:125dB)
	母指	示指	中指	環指	小指	全指	母指	示指	中指	環指	小指	全指	中指
NL1													
n	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1	5	1
positive/n	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/5	0/1	0/1	0/1	0/1	1/1	1/5	0/1
敏感度(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	20	0
NL2													
n	8	8	8	8	8	40	8	8	8	8	8	40	8
positive/n	7/8	8/8	7/8	8/8	8/8	38/40	6/8	6/8	6/8	6/8	7/8	31/40	7/8
敏感度(%)	87.5	100	87.5	100	100	95	75	75	75	75	87.5	77.5	87.5
NL3													
n	9	9	9	9	9	45	9	9	9	9	9	45	6
positive/n	6/9	6/9	6/9	7/9	5/9	30/45	5/9	6/9	7/9	7/9	6/9	31/45	6/6
敏感度(%)	66.7	66.7	66.7	77.8	55.6	66.7	55.6	66.7	77.8	77.8	66.7	68.9	100
コントロール													
n	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2
positive/n	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/10	0/2
特異度(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

表1 振動療養者と対照者の振動感覚閾値(dB, mean±SD, HVLab:ref=10⁻⁶m/s², RION:ref=10⁻⁶m/s²)

	HVLab 31.5Hz						n	全指
	n	母指	示指	中指	環指	小指		
右手								
VWF(+)	7	120.4± 9.3**	120.9± 9.3**	126.3± 8.5**	129.3± 8.5**	129.2± 10.8**	35	125.2± 9.6**
VWF(-)	11	126.0± 11.2**	126.2± 11.9**	130.2± 11.8**	129.8± 11.7**	132.9± 10.5**	55	129.0± 11.3**
VWF(+)+VWF(-)	18	123.8± 10.6**	124.2± 11.0**	128.7± 10.5**	129.6± 10.3**	131.4± 10.4**	90	127.5± 10.8**
左手								
VWF(+)	6	121.8± 12.5**	122.5± 12.6**	121.4± 11.7**	123.1± 11.3**	123.0± 11.4**	30	122.3± 11.1**
VWF(-)	12	124.5± 9.5**	125.4± 11.2**	127.0± 10.4**	129.9± 10.0**	129.4± 11.3**	60	127.2± 10.4**
VWF(+)+VWF(-)	18	123.6± 10.3**	124.4± 11.4**	125.1± 10.9**	127.6± 10.6**	127.3± 11.5**	90	125.6± 10.8**
右手 control	24	107.6± 6.5	104.9± 7.5	106.3± 5.3	107.3± 4.9	110.0± 5.1	120	107.2± 6.1

	HVLab 125Hz						RION 125Hz			
	n	母指	示指	中指	環指	小指	n	全指	n	中指
右手										
VWF(+)	7	132.0± 10.4**	136.5± 7.7**	137.3± 8.1**	140.1± 5.3**	139.7± 8.5**	35	137.1± 8.2**	4	128.8± 4.3**
VWF(-)	11	137.1± 11.2**	139.6± 11.4**	141.1± 8.1**	140.2± 9.6**	144.1± 7.6**	55	140.4± 9.6**	11	135.7± 7.0**
VWF(+)+VWF(-)	18	135.1± 10.9**	138.4± 10.0**	139.6± 8.1**	140.2± 8.0**	142.4± 8.0**	90	139.2± 9.2**	15	133.9± 7.0**
左手										
VWF(+)	6	134.5± 9.7**	134.0± 8.5**	132.3± 9.5**	136.1± 8.3**	134.1± 10.4**	30	134.2± 8.8**	4	134.5± 6.1**
VWF(-)	12	132.5± 12.0**	136.2± 10.7**	136.5± 9.9**	138.9± 9.4**	138.4± 11.3**	60	136.5± 10.6**	12	134.6± 8.4**
VWF(+)+VWF(-)	18	133.1± 11.1**	135.5± 9.8**	135.1± 9.7**	138.0± 8.9**	137.0± 10.9**	90	135.7± 10.0**	16	134.5± 8.1**
右手 control	24	115.3± 8.4	114.9± 7.5	116.9± 7.3	118.4± 6.0	122.1± 7.4	119	117.5± 7.7	16	116.3± 4.9

・RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

・HVLab 125Hzの右手control小指のみn=23

・*p<0.05; **p<0.01, Student t-test

表2 振動療養者と対照者のストックホルムワークショップスケール(sensorineural)における振動感覚閾値(dB, mean±SD, HVLab:ref=10 "m/s", RION:ref=10 "m/s")

	HVLab 31.5Hz									
	n	母指	示指	中指	環指	小指	n	全指		
右手										
SN(0-2)	11	119.2± 8.8**	120.2± 8.9**	124.6±10.3**	125.6±10.1**	126.4± 9.4**	55	123.2± 9.6**		
SN(3)	7	131.1± 9.6**	130.3±11.8**	135.1± 7.7**	135.9± 7.5**	139.4± 6.4**	35	134.4± 8.9**		
左手										
SN(0-2)	13	120.8±10.5**	121.6±11.1**	122.5±10.8**	124.7±10.7**	123.3±10.6**	65	122.6±10.5**		
SN(3)	5	130.9± 5.0**	131.7± 9.2**	131.9± 8.6**	135.3± 6.0**	137.6± 6.0**	25	133.5± 7.0**		
右手 control	24	107.6± 6.5	104.9± 7.5	106.3± 5.3	107.3± 4.9	110.0± 5.1	120	107.2± 6.1		

	HVLab 125Hz						RION 125Hz			
	n	母指	示指	中指	環指	小指	n	全指	n	中指
右手										
SN(0-2)	11	130.1± 9.1**	134.8± 9.4**	136.2± 7.4**	137.5± 8.3**	139.0± 7.9**	55	135.5± 8.7**	9	129.9± 4.8**
SN(3)	7	143.1± 8.8**	144.0± 8.8**	145.1± 6.1**	144.5± 5.7**	147.8± 4.7**	35	144.9± 6.8**	6	139.8± 5.5**
左手										
SN(0-2)	13	129.9±11.4**	132.5± 9.6**	132.7±10.1**	135.6± 9.1**	133.4±10.7**	65	132.8±10.1**	11	133.0± 8.8**
SN(3)	5	141.6± 2.1**	143.3± 5.5**	141.3± 5.5**	144.0± 4.7**	146.5± 2.9**	25	143.3± 4.4**	5	138.0± 5.6**
右手 control	24	115.3± 8.4	114.9± 7.5	116.9± 7.3	118.4± 6.0	122.1± 7.4	119	117.5± 7.7	16	116.3± 4.9

・RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

・HVLab 125Hzの右手control小指のみn=23

・*p<0.05; **p<0.01, Student t-test

表3 振動療養者と対照者の厚生労働省分類における振動感覚閾値(dB, mean±SD, HVLab:ref=10⁻⁶m/s², RION:ref=10⁻⁶m/s²)

	HVLab 31.5Hz							n	全指
	n	母指	示指	中指	環指	小指			
右手									
NS(1-2)	9	120.8± 8.8**	122.3±10.7**	127.6±10.9**	129.1±10.7**	129.4± 9.6**	45	125.8±10.4**	
NS(3)	9	126.9±11.9**	126.1±11.6**	129.8±10.7**	130.1±10.6**	133.4±11.4**	45	129.3±11.0**	
左手									
NS(1-2)	10	119.0± 9.8**	119.0±10.8**	119.2± 9.7**	122.8±10.5**	121.4± 9.9**	50	120.3± 9.9**	
NS(3)	8	129.5± 8.0**	131.1± 8.3**	132.6± 7.1**	133.7± 7.7**	134.6± 9.0**	40	132.3± 7.8**	
右手 control	24	107.6± 6.5	104.9± 7.5	106.3± 5.3	107.3± 4.9	110.0± 5.1	120	107.2± 6.1	

	HVLab 125Hz						n	全指	RION 125Hz	
	n	母指	示指	中指	環指	小指			n	中指
右手										
NS(1-2)	9	132.3±10.8**	137.0±10.4**	137.5± 9.1**	138.9± 9.0**	140.1± 7.5**	45	128.1± 9.4**	6	131.4± 6.2**
NS(3)	9	138.0±10.9**	139.8±10.1**	141.8± 6.7**	141.5± 7.2**	144.7± 8.3**	45	141.1± 8.7**	9	135.5± 7.4**
左手										
NS(1-2)	10	128.6±11.0**	130.5± 8.2**	129.3± 8.5**	133.4± 8.0**	131.7±10.6**	50	122.2± 9.1**	8	131.0± 7.3**
NS(3)	8	138.8± 8.7**	141.7± 8.2**	142.3± 5.3**	143.6± 6.6**	143.6± 7.4**	40	142.0± 7.2**	8	138.1± 7.6**
右手 control	24	115.3± 8.4	114.9± 7.5	116.9± 7.3	118.4± 6.0	122.1± 7.4	119	117.5± 7.7	16	116.3± 4.9

・RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

・HVLab 125Hzの右手control小指のみn=23

・*p<0.05; **p<0.01. Student t-test

	HVLab 31.5Hz						n	全指
	n	母指	示指	中指	環指	小指		
右手								
NL(1-2)	10	121.8±10.3**	120.5±11.5**	126.5±10.2**	126.8± 9.6**	129.3±11.3**	50	125.0±10.7**
NL(3)	7	126.2±12.0**	128.0± 9.3**	130.9±11.7**	132.6±11.4**	134.3±10.0**	35	124.0±11.8**
左手								
NL(1-2)	9	124.8± 8.3**	125.6± 9.6**	125.9±10.3**	129.3±10.6**	130.7± 9.4**	45	127.2± 9.5**
NL(3)	9	122.5±12.4**	123.2±13.4**	124.3±12.0**	126.0±11.0**	123.9±12.8*	45	133.5± 3.9**
右手 control	24	107.6± 6.5	104.9± 7.5	106.3± 5.3	107.3± 4.9	110.0± 5.1	120	107.2± 6.1

	HVLab 125Hz						n	全指	RION 125Hz	
	n	母指	示指	中指	環指	小指			n	中指
右手										
NL(1-2)	10	133.0±10.6**	136.3±10.4**	137.3± 8.5**	138.1± 7.1**	140.0± 8.6**	50	136.9± 9.0**	9	134.1± 8.7**
NL(3)	7	137.2±12.1**	140.5±10.2**	142.3± 7.4**	142.7± 9.6**	145.9± 6.9**	35	134.8± 9.8**	7	133.5± 3.9**
左手										
NL(1-2)	9	134.0±11.5**	136.1±11.3**	135.6±11.5**	138.0± 8.9**	139.3± 9.3**	45	136.6±10.3**	9	134.9± 9.3**
NL(3)	9	132.2±11.2**	134.9± 8.8**	134.6± 8.2**	137.9± 9.4**	134.7±12.5*	45	134.9± 9.8**	7	134.1± 7.0**
右手 control	24	115.3± 8.4	114.9± 7.5	116.9± 7.3	118.4± 6.0	122.1± 7.4	119	117.5± 7.7	16	116.3± 4.9

・RIONの中指は(上昇閾値+下降閾値)/2を使用

・HVLab 125Hzの右手control小指のみn=23

・*p<0.05; **p<0.01. Student t-test