

The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya

第3回 日本蘇生科学シンポジウム INTERNATIONAL
トピック 「公表されているWork Sheetについて」

CONSENSUS
on CPR & ECC
SCIENCE

小児領域における
日本からの情報発信

黒澤茶茶

静岡県立こども病院 救急総合診療科
東京都立小児総合医療センター 救命・集中治療部
国立成育医療研究センター研究所 成育政策科学研究部

The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya

C2010 Peds Worksheets

- 55 items
- 75 Worksheets
- 4 WS authors nominated from Japan
 - Naoki Shimizu, Research Inst., NCCHD
 - Masahiko Nitta, Osaka Medical College
 - Kunio Ohta, Kanazawa University
 - Sasa Kurosawa, Research Inst., NCCHD

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya

C2010 Peds topics

- Access : IV vs IO, ET vs IV
- Airway: BMV, Tube, ETCO2, Oxygen, cricoid pressure
- Bypass : ECPR
- CPR : CV ratio, Compression only CPR, Compression depth, methods
- Defibrillation : AED, Doses, Adequate energy, Pad/Padlle
- Monitoring : methods, invasive monitoring
- Pharmacology : Epinephrine, Vasopressin, Atropine . . .
- Prognosis : predict ROSC
- Recognition : pulse check accuracy
- Shock : fluid, intubation, inotropes, etomidate, corticosteroids . . .
- Special Circumstances : family, resuscitation for Fontan circulation
- Systems of Care : MET/RRT
- Temperature : induced hypothermia
- Trauma : fluid resuscitation, traumatic arrest

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya

C2010 Peds topics

- Access : IV vs IO, ET vs IV
- Airway: BMV, Tube, ETCO2, Oxygen, cricoid pressure
- Bypass : ECPR
- CPR : CV ratio, Compression only CPR, **Compression depth**, methods
- Defibrillation : AED, Doses, Adequate energy, Pad/Padlle
- Monitoring : methods, invasive monitoring
- Pharmacology : Epinephrine, Vasopressin, Atropine . . .
- Prognosis : predict ROSC
- Recognition : pulse check accuracy
- Shock : fluid, intubation, inotropes, etomidate, corticosteroids . . .
- Special Circumstances : family, resuscitation for Fontan circulation
- Systems of Care : **MET/RRT**
- Temperature : induced hypothermia
- Trauma : fluid resuscitation, traumatic arrest

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya

CPR : Chest Compression

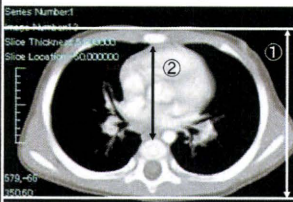
- Adequate Depth?
 - 1/2 AP chest diameter or 1/3 or . . .
- Method
 - for Children : single or double hands
 - for Infant : "circumferential squeeze"
in the use of two-thumb chest compression

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

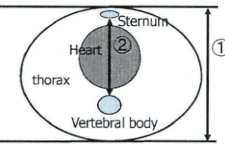
The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya

CPR : adequate depth of CC

Chest CT image

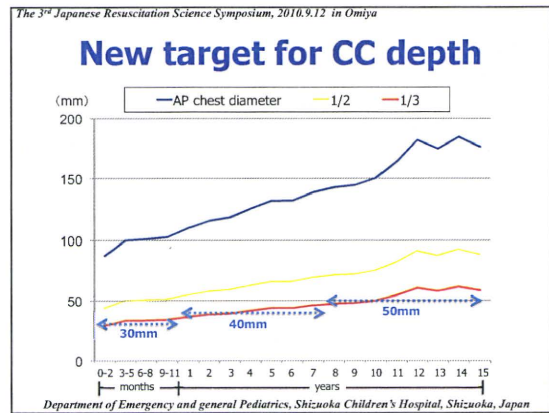
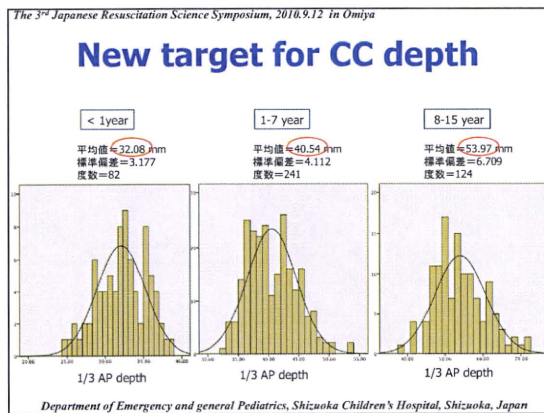
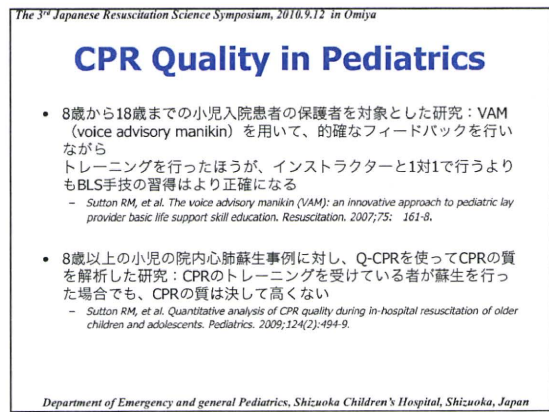
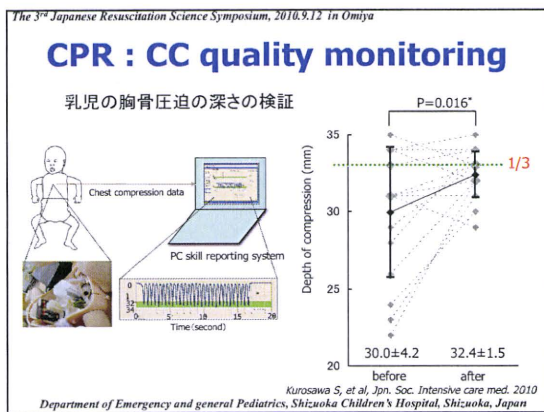
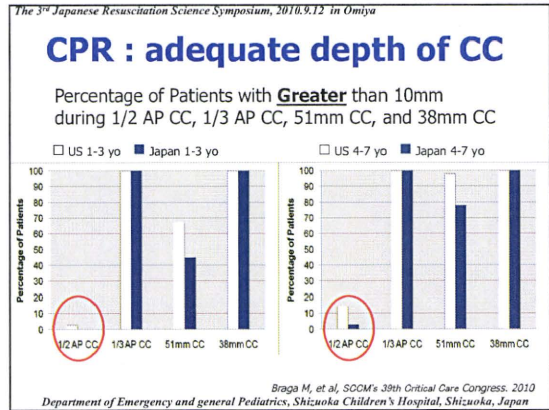
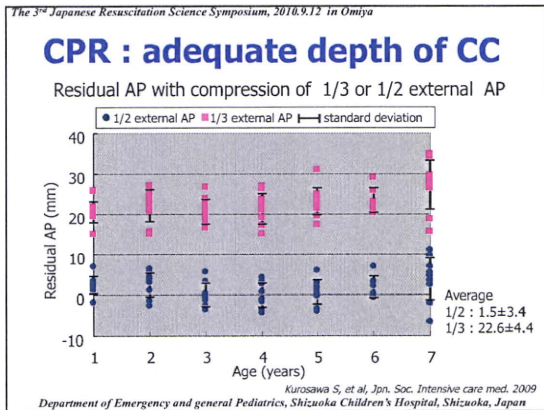


Schema

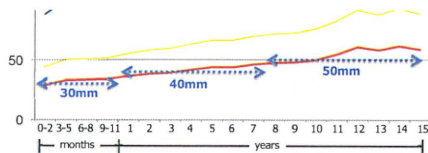


① AP chest diameter (external AP)
② Between sternum and vertebral body (internal AP)

Kurosawa S, et al, Jpn. Soc. Intensive care med. 2009
Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan



New target for CC depth



- 成人の胸骨圧迫(4-5 cm)が浅すぎる?
- 実数規定で年齢差がない方が、QCPR類似機器の小児応用に際して利便性が高い

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

C2010 Peds topics

- Access : IV vs IO, ET vs IV
- Airway: BMV, Tube, ETCO₂, Oxygen, cricoid pressure
- Bypass : ECPR
- CPR : CV ratio, Compression only CPR, **Compression depth**, methods
- Defibrillation : AED, Doses, Adequate energy, Pad/Paddle
- Monitoring : methods, invasive monitoring
- Pharmacology : Epinephrine, Vasopressin, Atropine . . .
- Prognosis : predict ROSC
- Recognition : pulse check accuracy
- Shock : fluid, intubation, inotropes, etomidate, corticosteroids . . .
- Special Circumstances : family, resuscitation for Fontan circulation
- Systems of Care : **MET/RRT**
- Temperature : induced hypothermia
- Trauma : fluid resuscitation, traumatic arrest

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

MET/RRT for Pediatrics

Authors	Hospital	Pre-MET/RRT period	Post-MET/RRT period	Rapid Response system
Brilli et al (2007)	Children's Hospital	15 months	8 months	Two-tiered Doctors & Nurses (MET attend <15 min.)
Hunt et al (2008)	Tertiary academic hospital	12 months	12 months	One-tiered Doctors & nurses
Mistry et al (2006)	Children's Hospital	6 months	5 months	One-tiered
Sharek et al (2007)	264 bed pediatric hospital	56 months	19 months	One-tiered Doctors & nurses
Tibballs et al (2009)	215 bed pediatric hospital	41 months	48 months	One-tiered Doctors & nurses
Zenker et al (2007)	Children's Hospital	23 months	12 months	Two-tiered Nurses

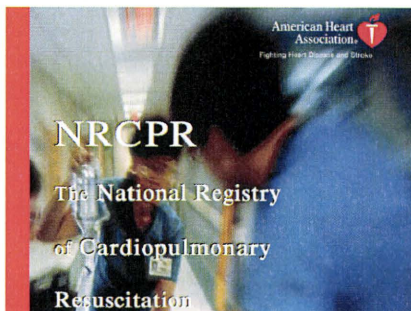
Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

MET/RRT for Pediatrics

Authors	Main findings (per 1000 Admissions/Discharges)		
	Code	Cardiac / Resp.Arrest	Mortality
Brilli et al (2007)	1.54 to 0.62/1000 A (p=0.02)	0.56 to 0.24/1000 A (NS)	0.43 to 0.24 (NS)
Hunt et al (2008)	2.1 to 1.1/1000 D (NS)	Resp.Arrest 1.46 to 0.40/1000 D (p=0.04)	
Mistry et al (2006)		decreased 58% (p=0.001)	decreased 48% (p=0.005)
Sharek et al (2007)	2.45 to 0.69/1000 A (P=0.008)		10.1 to 8.3/1000 D (p=0.007)
Tibballs et al (2009)		0.19 to 0.17/1000 A (NS) preventable CA : 0.16 to 0.07/1000 A (p=0.04)	4.38 to 2.87/1000 A (p<0.0001)
Zenker et al (2007)	8.0 to 5.1/1000 D (36%) (NS)		from 4.3 to 4.5/1000 D (NS)

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

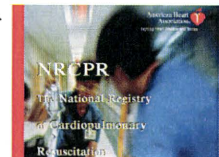
NRCPR and MET/RRT



Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

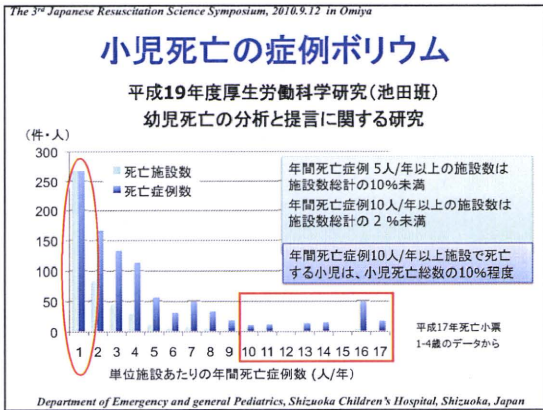
NRCPRとは?

- 2000年から米国を中心にスタートした院内心肺蘇生事例の国際的データベース
- 米国、カナダ、ドイツ、ブラジル、日本の430以上の施設が参加、100,000件以上の蘇生事例集積

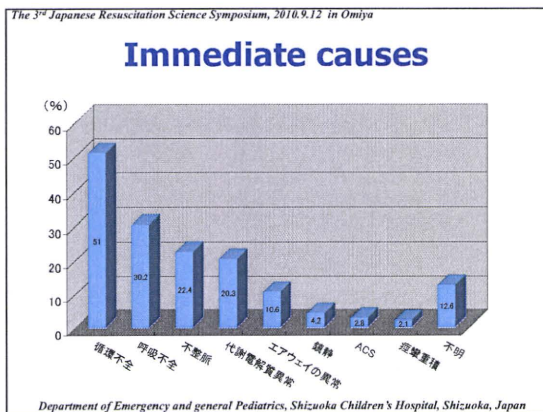
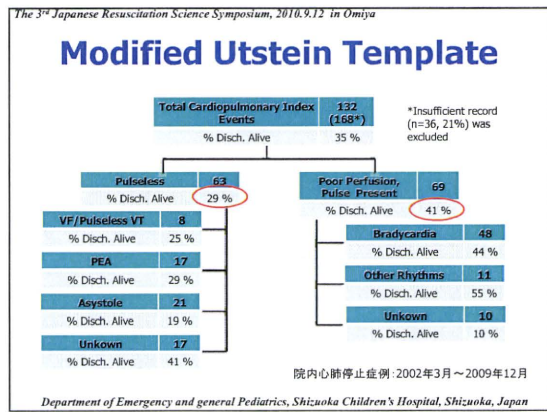


- CPA**; cardiopulmonary arrest
- ARC**; acute respiratory compromise
- MET**; medical emergency team (2006年~)

Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan



- The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya
- ## 小児心肺蘇生レジストリ
- 米国を中心に展開する NRCPR (National registry of Cardiopulmonary Resuscitation) に基づくレジストリの登録項目を選択
 - 登録作業はWeb上で展開
 - 全国からの症例集積が必要であり、日本集中治療医学会 新生児・小児集中治療委員会PICU-EBM作業部会と連携
 - 国内の院内心停止登録システムであるJ-RCPR (Japanese registry of Cardiopulmonary Resuscitation) (厚生労働科学研究 野々木班) = 成人領域との連携
 - NRCPR = 国際的な連携
- Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan



- The 3rd Japanese Resuscitation Science Symposium, 2010.9.12 in Omiya
- ## 今後の展望
- CoSTR 2010 Treatment Recommendation :
『In infants and children in ..., there is **insufficient evidence** to support or refute...』
 - 小児蘇生領域におけるエビデンス創成の必要性
 - 小児重症患者の集約化と多施設共同臨床研究
 - 小児蘇生領域での国際協働
- Department of Emergency and general Pediatrics, Shizuoka Children's Hospital, Shizuoka, Japan

発表内容の一部は、

- 平成18-20年度厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「自動体外式除細動器(AED)を用いた心疾患の救命率向上のための体制の構築に関する研究」(主任研究者丸川征四郎:兵庫医科大学救急・災害医学教授)の「小児AEDの効果的な普及法にかかわる研究」
- 平成21-22年度 同循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業「循環器の救命率向上に資する効果的な救急蘇生法の普及啓発に関する研究」(主任研究者丸川征四郎:医誠会病院)の「小児心停止救命率向上のためのAEDを含めた包括的研究」

の一環として行われた。

心電波形の RR とパルスオキシメータ脈波の PP データの対応について

【目的】

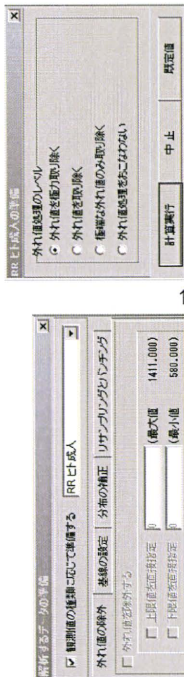
パルスオキシメータ脈波から取り出した PP データにより、心電波形 RR データの HRV に相対する情報が得られるか、検討する。

【比較検討する時系列】

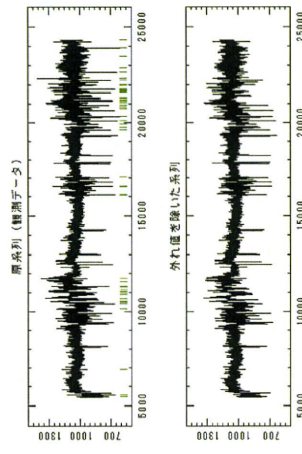
RR データは 20103300646RR.csv ファイル、PP データは 20103300646SBPP.csv ファイルに記録された値を用いる。

【外れ値処理】

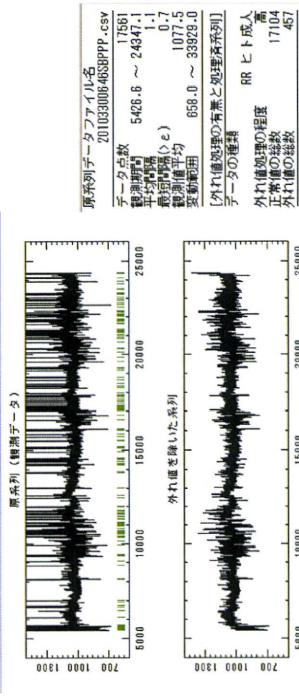
それぞれの時系列を MemCalcWin に読み込み、「実行」「修正系列の計算」にて、つぎの条件で外れ値処理を行った。



下図は RR データの原系列(上)と外れ値処理済系列(下)である。RR データは 17003 点、うち外れ値は 178 点、解析対象として残ったのは 16825 点である。

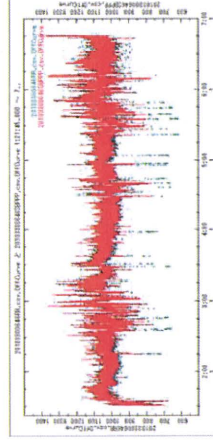


また、下図は PP データの原系列(上)と外れ値処理済系列(下)である。PP データは 17561 点、うち外れ値は 457 点、解析対象として残ったのは 17104 点である。

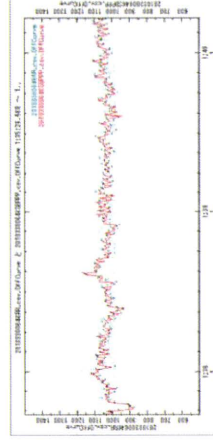


【外れ値処理済系列の比較】

MemCalcWin にてそれぞれの外れ値処理済系列をファイルに記録し、ビューア(MvView.exe)にて読み込んで比較したのが次図である。

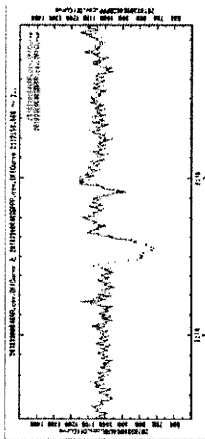


図で赤い折れ線は PP データ、緑の点列は RR データである(いずれも外れ値を取り除いたデータ)。次図は上図の一部を拡大したもので、5 分長のデータである。



赤い折れ線(=PP データ)は緑の点列(=RR データ)と一致しないが、緑の点列の推移をなぞっているように見える。

他方、次図は別の 5 分長区間である。



上図では、区間中央付近で PP データは欠落しており、従って RR データの推移を PP データは「追跡」していない。この間の PP データの平動と外れ値処理のアルゴリズムの軌跡と出される。この区間のデータを解析した場合、RR データについては区間中央付近の挙動により LF 成分が増大し、他方 PP データについては LF 成分が減少に評価されるなどの結果が予想される。従って冒頭の目的に照らし、注目区間で一方のデータが欠落する場合、その区間は解析対象としないことが妥当と思われる。

【解析対象データの抽出】

LF 周波数帯(0.04~0.15Hz)と HF 周波数帯(0.15~0.40Hz)で「安定した」パワースペクトルを得るため、つぎの条件を設定する。

1. セグメント長を 300 秒とする。
2. セグメントにおいて RR データと PP データがともに欠落値のない場合のみ、解析対象とする。

上記 1 と 2 を満足するセグメントを(MvView.exe にて)目視確認しながら複数抽出する(このとき、時刻を 10 進数表示=時分秒表示でない、として立ちあげた MvView.exe から切り出す)。具体的操作は、(a)「描画」に「300」と入力し Enter キーを押す、(b)「左端時刻」にデータ左端時刻以降のキリのよい値を入力し Enter キーを押す、(c)フォーム下端の左右向きの三角キーで欠落値のないセグメントを探す、(d)フォーム下端のプロットディスプレイの記録キーを押す、(e)記録先フォルダ・時系列 A と B のファイル名を設定する、(f)記録する時間帯を「描画範囲」ボタンを押して指定する、(g)「実行」キーを押す、以上である。二つ目以降のセグメントでは(c)以降を繰り返す。こうして切り出した 21 個のセグメントデータは添付のとおりである。

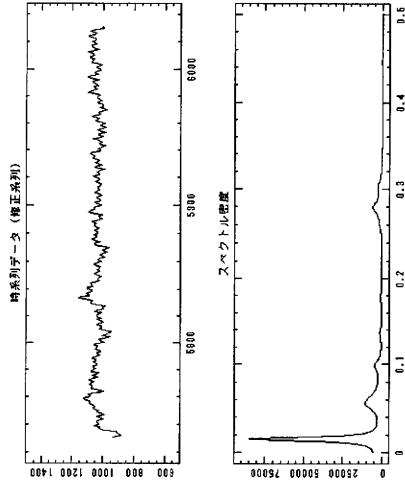
【解析】

一例として最初のセグメントを解析する。このとき、解析条件(ラグ値)をつぎのように設定する。

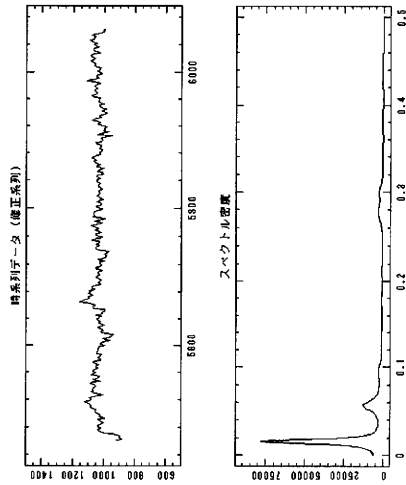
1. なめらかなスペクトルを得るため、周波数分解能との兼ね合いでラグ値は 1/0.04 秒 (=25 秒)相当、すなわち 10% とする (25 ÷ 300 × 100 = 8.3%)。

MemCalcWin に RR の最初のセグメントデータを読み込み、外れ値処理等、一切行わずに修正系列(欠落値のない、等間隔データ)を得る。つぎに上記条件にて MEM-PSD を求める。次図が RR の

最初のセグメントの結果である。

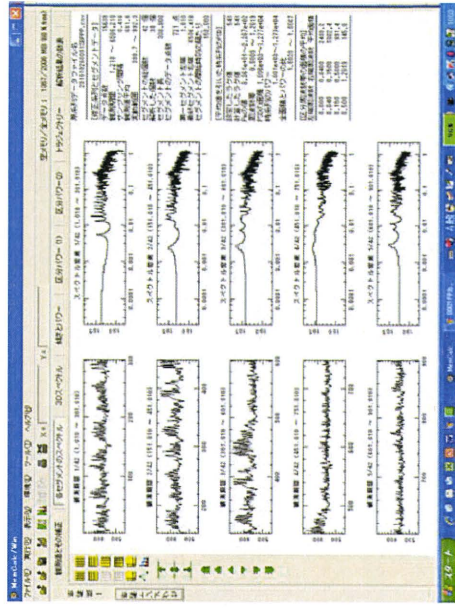


LFのパワーは 37Lmsec²、HFのそれは 244msec²、LF/HFは 1.52 である。また、つぎは同じ時間帯の PP データの結果である。



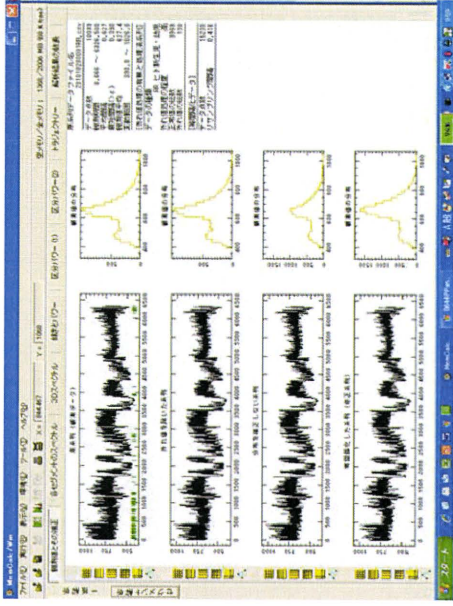
LFとHFはそれぞれ 342msec²と 215msec²、LF/HFは 1.59 である。この 3 つの値は RR データのそれとよく対応する。

解析結果 セグメント長 5分、LF0.04~0.16Hz、HF0.15~0.5Hzとした、セグメント数は42個である。



左図は解析する5分のデータで右図はスペクトル密度 (PSD) の結果、右下の解析結果で LF が 1002.4 (ms²) HF が 991.4 (ms²)。LF/HF は 1.0 となる。(添付の Excel データファイル 0001PP にある)

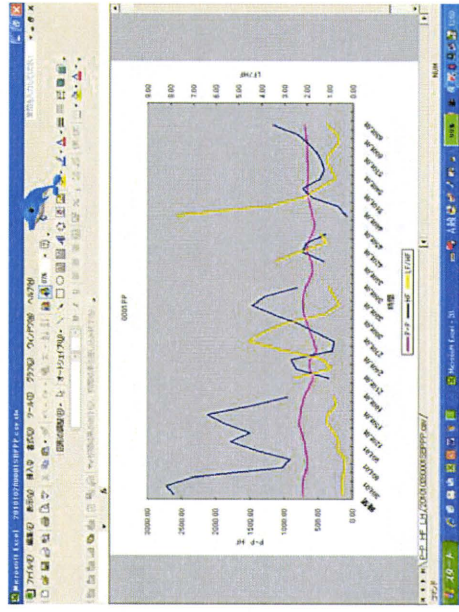
同時測定した R-R 間隔の解析



解析条件は同様で正常値が 9969 個、外れ値は 130 個で外れ値率は 1.28% である。

全体としては良好に見えるがそれぞれの解析値のトレンドグラフを比較する。

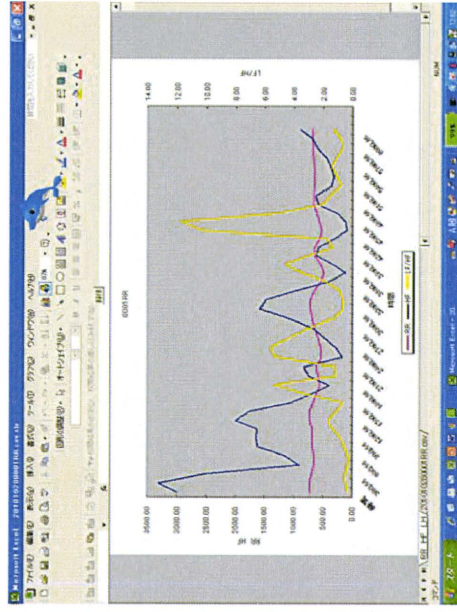
0001PP のトレンドグラフ



HF、LF/HFの欠落部分は外れ値が多いために解析不可能。

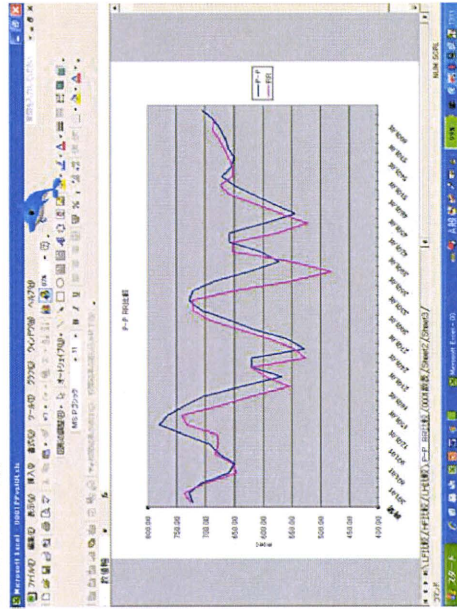
P-Pは5分間なのでいくつかに認識できれば欠落部分がなくなる。

0001RR のトレンドグラフ



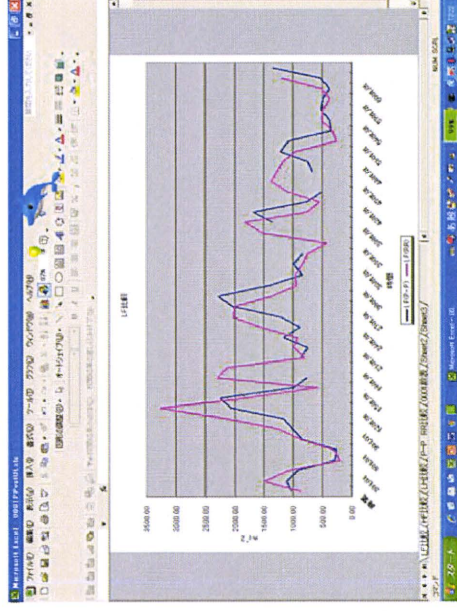
外れ値が少ないために欠落部分がない。

0001PP と RR の比較

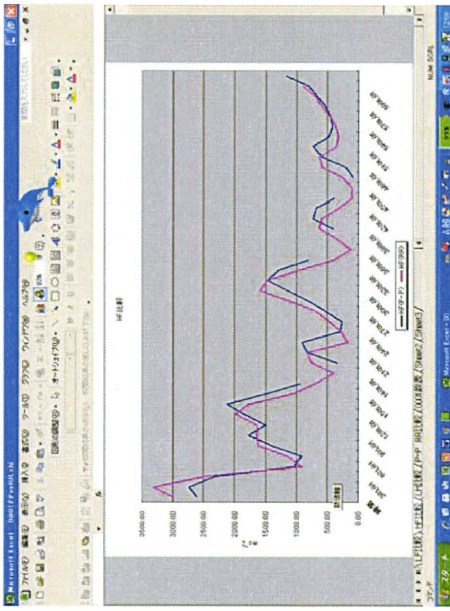


時間のずれは、プロセスキルターナー内での処理時間なのか？
数表では、0.5秒の違いがある。

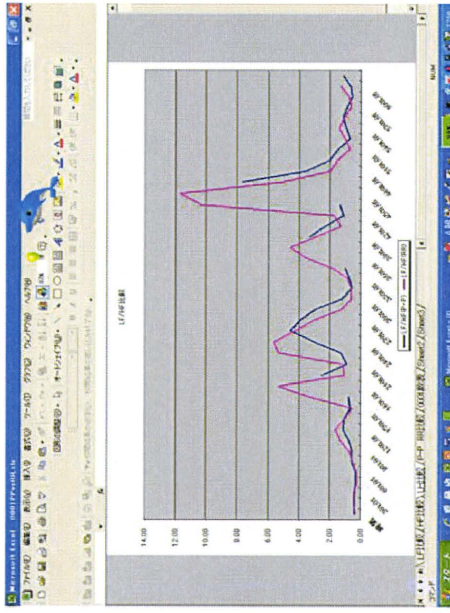
0001 LF (P-P) と LF (RR) の比較



HF の比較



LF/HF の比較



22例の解析結果比較

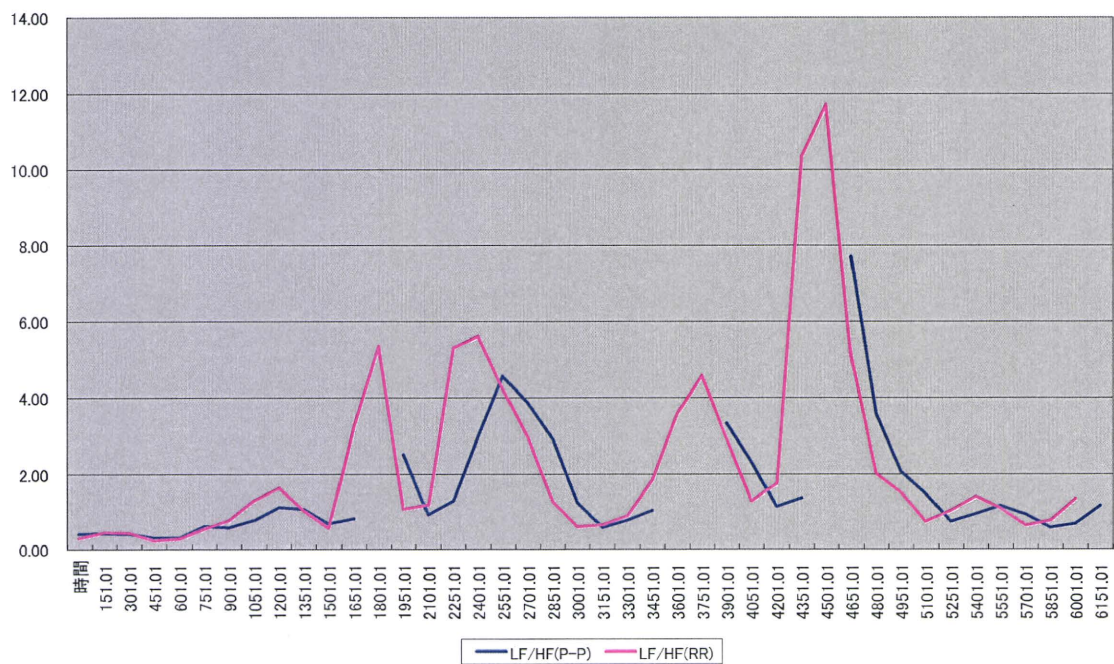
No.	ファイル	採取日	LF成分 交感・副交感	HF成分 副交感	LF/HF 交感	RR総数
	全体RR					
	全体PP					
1	0646 RR	2010/03/30/01:30:25	736.2	442.5	1.7	17003
	PP		532.3	391.2	1.4	17561
2	6042 RR	2011/02/15/23:04:34	191.0	489.7	0.4	49140
	PP		127.3	226.0	0.6	34673
3	0631 RR	2009/12/15/01:18:16	848.4	291.1	2.9	10160
	PP		614.3	261.9	2.3	16909
4	0701 RR	2010/03/31/01:11:34	820.3	291.1	2.8	11792
	PP		638.8	277.4	2.3	17637
5	0409 RR	2010/10/15/20:20:28	71.3	21.8	3.3	52376
	PP		86.8	42.7	2.0	49748
6	0724 RR	2010/10/09/22:03:51	16.1	40.0	0.4	44369
	PP		14.9	17.4	0.9	47303
7	0607 RR	2010/10/12/22:03:51	249.0	92.2	2.7	42384
	PP		234.3	94.6	2.5	34598
8	0644 RR	2010/10/22/23:47:22	1241.5	841.5	1.5	23158
	PP		980.1	860.5	1.1	22152
9	0001 RR	2010/10/27/22:11:28	1127.0	921.1	1.2	10099
	PP		1002.4	991.4	1.0	7851
10	0700 RR	2010/11/01/23:35:00	403.7	880.3	0.5	47678
	PP		389.0	946.6	0.4	42383
11	0734 RR	2010/11/08/23:50:00	97.1	220.8	0.4	41226
	PP		126.0	441.9	0.3	40283
12	0616 RR	2010/11/14/21:31:32	40.6	26.0	1.6	56243
	PP		49.7	60.8	0.8	41823
13	0753 RR	2010/11/27/03:45:52	2.75	0.20	13.8	38082
	PP		4.66	3.14	1.5	37352
14	1220 RR	2010/12/05/23:35:45	6.58	10.35	0.6	72560
	PP		17.1	31.7	0.5	67330
15	0710 RR	2010/12/14/22:20:27	69.1	11.0	6.3	60806
	PP		154.9	105.8	1.5	26402
16	0728 RR	2010/12/17/01:28:40	1531.7	1928.0	0.8	33929
	PP		1665.7	2138.6	0.8	14871
17	0714 RR	2011/01/14/02:31:16	88.5	70.6	1.3	31102
	PP		109.5	126.2	0.9	29458
18	0736 RR	2011/01/19/02:31:16	9.36	3.68	2.5	65876
	PP		73.75	175.4	0.4	56858
19	0401 RR	2011/01/22/23:08:56	6.0	0.74	8.1	40117

PP			14.1	23.3	0.6	35833
20	0811 RR	2011/01/27/21:15:22	360.1	318.9	1.1	56870
	PP		396.1	406.2	1.0	56381
21	0651 RR	2011/02/08/00:04:16	17.9	6.0	3.0	39340
	PP		50.3	47.5	1.1	34820
22	2331 RR	2011/02/19/23:31:03	91.6	91.3	1.0	69329
	PP		109.0	117.8	0.9	62499

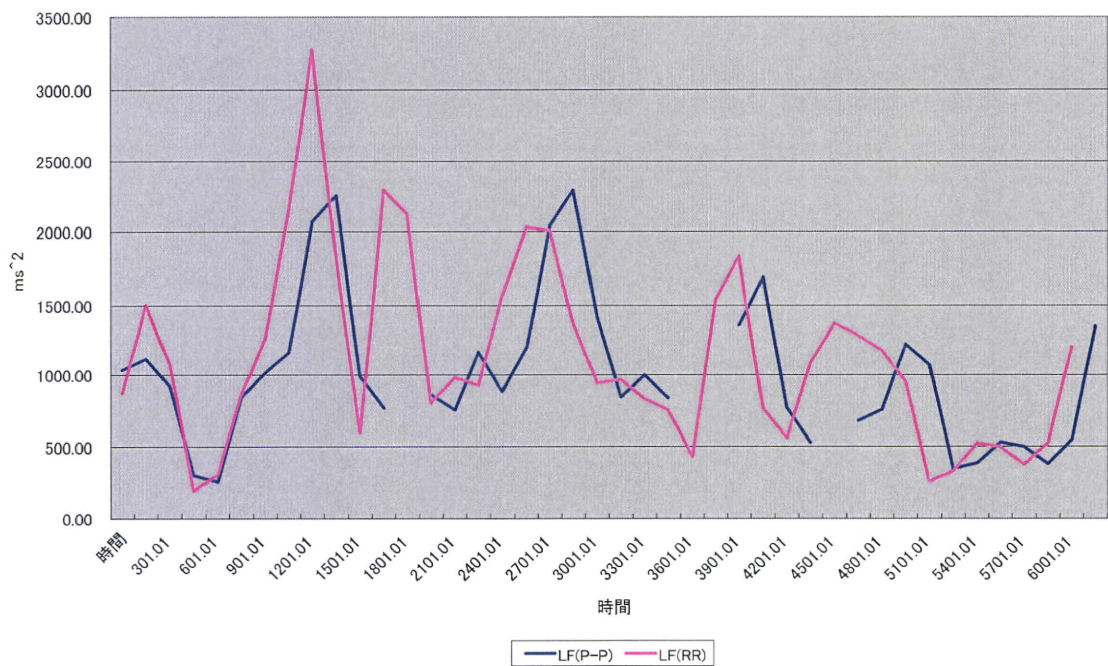
NN	外れ値	外れ値率	
		0.522	不整派除<
		4.062	不整派除<
16825	178	1.05	
17104	457	2.60	
48472	668	1.36	
30798	3875	11.18	
10030	130	1.28	
16451	458	2.71	
11475	317	2.69	
17040	597	3.38	
52365	11	0.02	
49157	591	1.19	
44314	55	0.12	
47193	110	0.23	
42295	88	0.21	
33029	1569	4.53	
20369	2769	12.04	不整派
19226	2926	13.21	不整派
9969	130	1.29	
7326	525	6.69	
47391	287	0.60	
40978	1405	3.32	
41207	19	0.05	
39825	458	1.14	
56237	6	0.01	
40977	846	2.02	
38082	0	0.00	
37245	107	0.29	
72550	10	0.01	
66832	498	0.74	
60796	10	0.02	
21903	4499	17.04	
33141	788	2.32	
12476	2395	16.11	
31058	44	0.14	
28826	632	2.15	
65869	7	0.01	
53290	3568	6.28	
40113	4	0.01	

35022	811	2.26	
56716	154	0.27	
55439	942	1.67	
39335	5	0.01	
34124	696	2.00	
69322	7	0.01	
61343	1156	1.85	

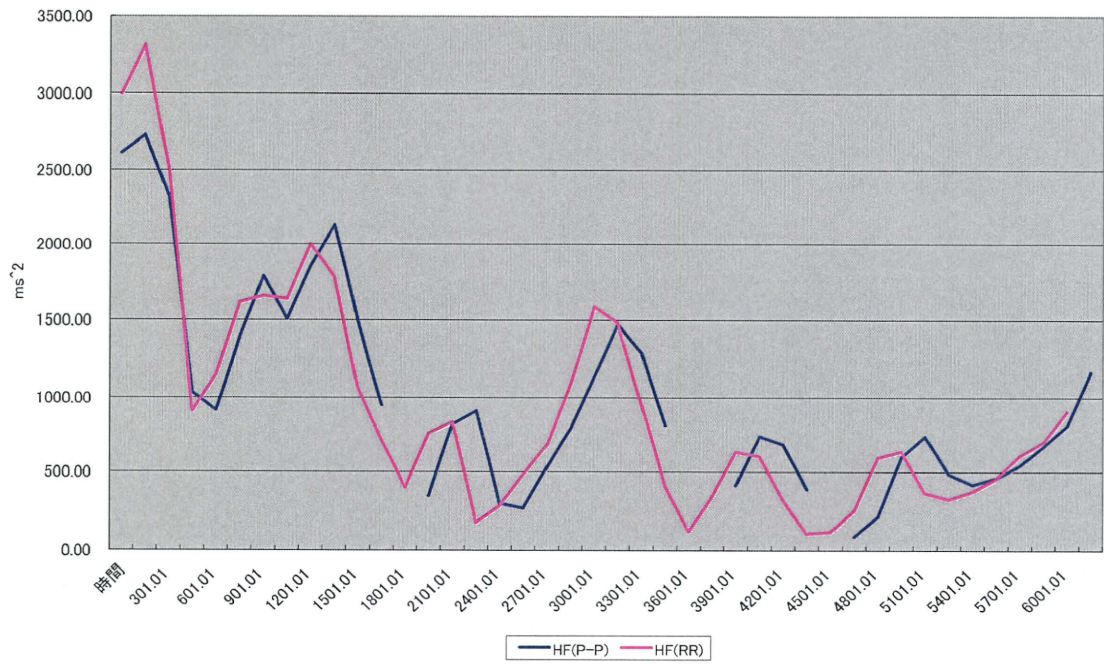
LF/HF比較



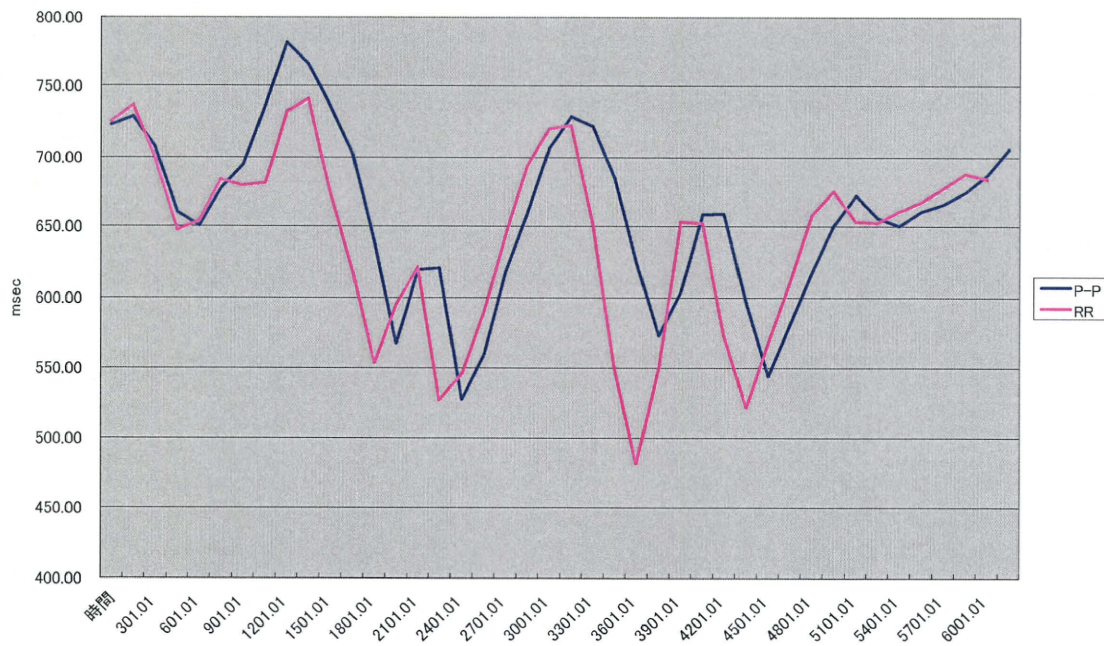
LF比較



HF比較



P-P RR比較



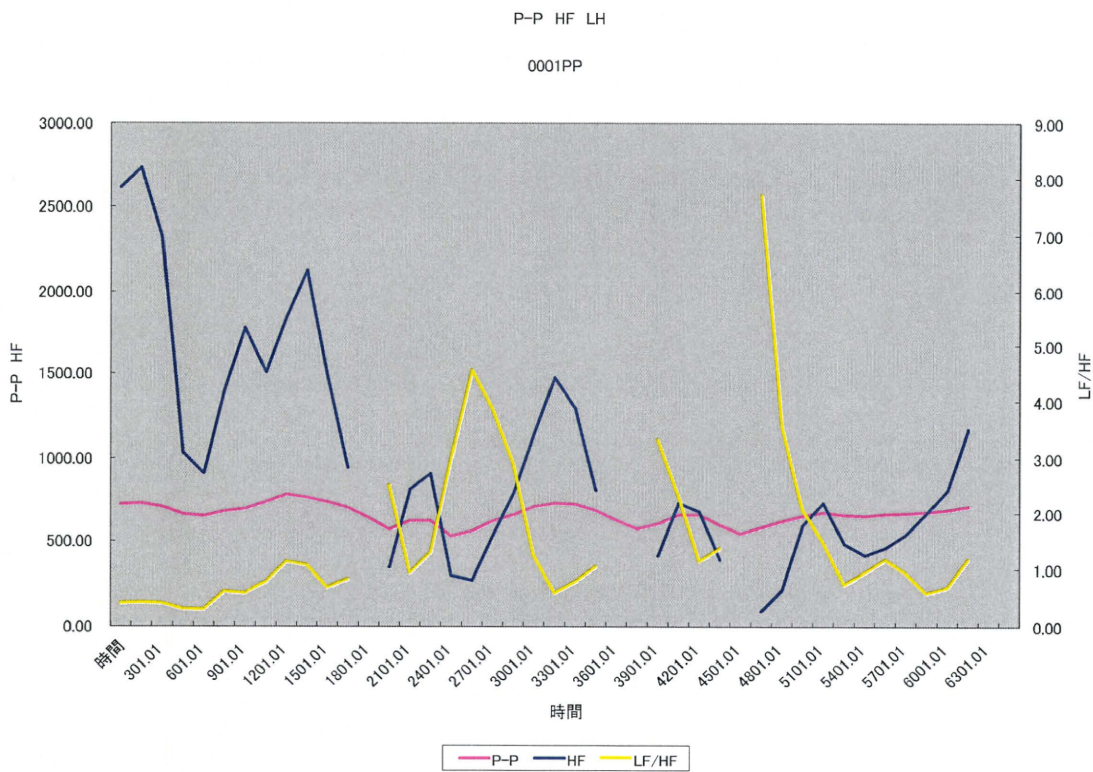
(終了周波数時間)

	P-P	PR	LF(P-P)	HF(P-P)	LF/HF(P-P)	時間
1.00	151.01	722.70	83.02	1033.04	2612.78	0.40
2.00	301.01	728.60	82.35	1116.31	2728.64	0.41
3.00	451.01	707.44	84.81	919.06	2321.70	0.40
4.00	601.01	680.02	90.91	302.99	1030.76	0.29
5.00	751.01	650.16	92.28	260.45	909.69	0.29
6.00	901.01	676.91	88.64	843.29	1396.58	0.60
7.00	1051.01	694.32	86.42	1011.82	1776.39	0.57
8.00	1201.01	736.39	81.48	1159.28	1503.27	0.77
9.00	1351.01	780.93	76.83	2066.67	1845.94	1.12
10.00	1501.01	764.87	78.45	2251.38	2127.40	1.06
11.00	1651.01	735.59	81.57	988.66	1484.68	0.67
12.00	1801.01	702.92	85.36	765.36	943.71	0.81
13.00	1951.01	638.24	94.01	1950.66	1800.66	1.95
14.00	2101.01	567.34	105.76	858.62	342.56	2.51
15.00	2251.01	619.43	96.86	750.88	812.45	0.92
16.00	2401.01	620.81	96.65	1165.76	906.43	1.29
17.00	2551.01	527.31	113.78	883.08	294.23	3.00
18.00	2701.01	558.88	107.36	1200.46	264.14	4.54
19.00	2851.01	617.80	97.12	2040.48	529.07	3.86
20.00	3001.01	658.92	91.06	2290.64	786.71	2.91
21.00	3151.01	706.24	84.96	1413.30	1139.45	1.24
22.00	3301.01	728.56	82.35	843.27	1472.12	0.57
23.00	3451.01	721.62	83.15	996.64	1290.85	0.77
24.00	3601.01	685.11	87.58	834.01	807.84	1.03
25.00	3751.01	624.97	96.00	3750.66	3750.66	3.75
26.00	3901.01	572.91	104.73	3900.66	3900.66	3.90
27.00	4051.01	603.66	99.39	1361.36	410.25	3.32
28.00	4201.01	658.37	91.13	1886.54	729.76	2.31
29.00	4351.01	658.62	91.10	763.89	674.95	1.13
30.00	4501.01	595.83	100.70	525.91	386.17	1.36
31.00	4651.01	543.87	110.32	4650.66	4650.66	4.65
32.00	4801.01	580.67	103.33	674.44	87.65	7.69
33.00	4951.01	617.49	97.17	752.15	211.37	3.56
34.00	5101.01	650.04	92.30	1222.34	591.90	2.07
35.00	5251.01	671.84	89.31	1072.44	728.33	1.47
36.00	5401.01	655.38	91.55	348.28	480.34	0.73
37.00	5551.01	649.87	92.33	385.85	413.65	0.93
38.00	5701.01	680.25	90.88	529.76	457.00	1.16
39.00	5851.01	685.01	90.16	495.62	535.94	0.92
40.00	6001.01	673.88	89.04	381.97	664.85	0.57
41.00	6151.01	686.79	87.36	544.50	806.66	0.68
42.00	6301.01	705.58	85.04	1350.94	1168.48	1.16

RR	HR	LF(RR)	HF(RR)	LF/HF(RR)
725.11	82.75	869.98	2995.37	0.29
736.41	81.48	1503.26	3307.67	0.45
700.23	85.69	1076.1	2502.05	0.43
647.35	92.69	201.37	908.1	0.22
653.49	91.81	309.33	1149.6	0.27
683.59	87.77	860.68	1610.64	0.53
678.97	88.37	1262.02	1647.93	0.77
680.93	88.11	2134.93	1629.19	1.31
731.98	81.97	3269.98	1994.63	1.64
740.57	81.02	1830.73	1772.08	1.03
674.1	89.01	596.1	1059.89	0.56
620.27	96.73	2291.98	706.23	3.25
553.66	108.37	2121.26	396.78	5.35
595.08	100.83	802.76	753.66	1.07
621.24	96.58	980.86	827.71	1.19
526.89	113.88	926.45	174.74	5.3
545.37	110.02	1565.23	278.96	5.61
589.78	101.73	2027.72	478.83	4.23
643.21	93.28	2004.79	674.14	2.97
693.86	86.47	1373.67	1091.43	1.26
720.05	83.33	939.96	1581.56	0.59
722.2	83.08	965.91	1477.89	0.65
651.17	92.14	830.55	946.21	0.88
549.76	109.14	752.46	406.06	1.85
481.55	124.6	433.18	121.23	3.57
550.48	109	1539.2	336.87	4.57
653.19	91.86	1829.42	626.03	2.92
651.69	92.07	763.02	596.36	1.28
573.09	104.7	556.52	317.37	1.75
521.94	114.96	1085.99	104.97	10.35
567.96	105.84	1373.17	117.37	11.7
610.81	98.23	1282.91	252.76	5.08
657.89	91.2	1177.88	588.8	2
674.5	88.96	951.81	628.85	1.51
653.1	91.87	261.89	361.03	0.73
652.17	92	332.53	323.75	1.03
660.47	90.84	521.53	371.43	1.4
667.11	89.94	495.6	454.49	1.09
676.92	88.64	376.23	599.34	0.63
687.81	87.23	523.11	692.54	0.76
683.84	87.74	1204.11	900.26	1.34

(終了周波数時間)

時間	P-P	PR	LF	HF	LF/HF	
1.00	151.01	722.70	83.02	1033.04	2612.78	0.40
2.00	301.01	728.60	82.35	1116.31	2728.64	0.41
3.00	451.01	707.44	84.81	919.06	2321.70	0.40
4.00	601.01	660.02	90.91	302.99	1030.76	0.29
5.00	751.01	650.16	92.28	280.45	909.69	0.29
6.00	901.01	676.91	88.64	843.29	1396.58	0.60
7.00	1051.01	694.32	86.42	1011.82	1776.39	0.57
8.00	1201.01	736.39	81.48	1159.28	1503.27	0.77
9.00	1351.01	780.93	76.83	2066.67	1945.94	1.12
10.00	1501.01	764.87	78.45	2251.38	2127.40	1.06
11.00	1651.01	735.59	81.57	988.66	1484.68	0.67
12.00	1801.01	702.92	85.36	765.36	943.71	0.81
13.00	1951.01	638.24	94.01			
14.00	2101.01	567.34	105.76	858.62	342.56	2.51
15.00	2251.01	619.43	96.86	750.88	812.45	0.92
16.00	2401.01	620.81	96.65	1165.76	906.43	1.29
17.00	2551.01	527.31	113.78	883.08	294.23	3.00
18.00	2701.01	558.88	107.36	1200.46	264.14	4.54
19.00	2851.01	617.80	97.12	2040.48	529.07	3.86
20.00	3001.01	658.92	91.06	2280.64	786.71	2.91
21.00	3151.01	706.24	84.96	1413.30	1139.45	1.24
22.00	3301.01	728.56	82.35	843.27	1472.12	0.57
23.00	3451.01	721.62	83.15	996.64	1290.85	0.77
24.00	3601.01	685.11	87.58	834.01	807.84	1.03
25.00	3751.01	624.97	96.00			
26.00	3901.01	572.91	104.73			
27.00	4051.01	603.66	99.39	1361.36	410.25	3.32
28.00	4201.01	658.37	91.13	1686.54	729.76	2.31
29.00	4351.01	658.62	91.10	763.89	674.95	1.13
30.00	4501.01	595.83	100.70	525.91	386.17	1.36
31.00	4651.01	543.87	110.32			
32.00	4801.01	580.67	103.33	674.44	87.65	7.69
33.00	4951.01	617.49	97.17	752.15	211.37	3.56
34.00	5101.01	650.04	92.30	1222.34	591.90	2.07
35.00	5251.01	671.84	89.31	1072.44	728.33	1.47
36.00	5401.01	655.38	91.55	348.28	480.34	0.73
37.00	5551.01	649.87	92.33	385.85	413.65	0.93
38.00	5701.01	660.25	90.88	529.76	457.00	1.16
39.00	5851.01	665.51	90.16	495.62	535.94	0.92
40.00	6001.01	673.88	89.04	381.97	664.85	0.57
41.00	6151.01	686.79	87.36	544.50	806.66	0.68
42.00	6301.01	705.58	85.04	1350.94	1168.48	1.16



(終了周波数時間)

終了周波数時間	RR	HR	LF	HF	LF/HF	
1.00	150.66	725.11	82.75	869.98	2995.37	0.29
2.00	300.66	736.41	81.48	1503.26	3307.67	0.45
3.00	450.66	700.23	85.69	1076.10	2502.05	0.43
4.00	600.66	647.35	92.69	201.37	908.10	0.22
5.00	750.66	653.49	91.81	309.33	1149.60	0.27
6.00	900.66	683.59	87.77	860.68	1610.64	0.53
7.00	1050.66	678.97	88.37	1262.02	1647.93	0.77
8.00	1200.66	680.93	88.11	2134.93	1629.19	1.31
9.00	1350.66	731.98	81.97	3289.98	1994.63	1.64
10.00	1500.66	740.57	81.02	1830.73	1772.08	1.03
11.00	1650.66	674.10	89.01	596.10	1059.89	0.56
12.00	1800.66	620.27	96.73	2291.98	706.23	3.25
13.00	1950.66	553.66	108.37	2121.26	396.78	5.35
14.00	2100.66	595.08	100.83	802.76	753.66	1.07
15.00	2250.66	621.24	96.58	980.86	827.71	1.19
16.00	2400.66	526.89	113.88	926.45	174.74	5.30
17.00	2550.66	545.37	110.02	1565.23	278.96	5.61
18.00	2700.66	589.78	101.73	2027.72	478.83	4.23
19.00	2850.66	643.21	93.28	2004.79	674.14	2.97
20.00	3000.66	693.86	86.47	1373.67	1091.43	1.26
21.00	3150.66	720.05	83.33	939.96	1581.56	0.59
22.00	3300.66	722.20	83.08	965.91	1477.89	0.65
23.00	3450.66	651.17	92.14	830.55	946.21	0.88
24.00	3600.66	549.76	109.14	752.46	406.06	1.85
25.00	3750.66	481.55	124.60	433.18	121.23	3.57
26.00	3900.66	550.48	109.00	1539.20	336.87	4.57
27.00	4050.66	653.19	91.86	1829.42	626.03	2.92
28.00	4200.66	651.69	92.07	763.02	596.36	1.28
29.00	4350.66	573.09	104.70	556.52	317.37	1.75
30.00	4500.66	521.94	114.96	1085.99	104.97	10.35
31.00	4650.66	567.96	105.64	1373.17	117.37	11.70
32.00	4800.66	610.81	98.23	1282.91	252.76	5.08
33.00	4950.66	657.89	91.20	1177.88	588.80	2.00
34.00	5100.66	674.50	88.96	951.81	628.85	1.51
35.00	5250.66	653.10	91.87	261.89	361.03	0.73
36.00	5400.66	652.17	92.00	332.53	323.75	1.03
37.00	5550.66	660.47	90.84	521.53	371.43	1.40
38.00	5700.66	667.11	89.94	495.60	454.49	1.09
39.00	5850.66	676.92	88.64	376.23	599.34	0.63
40.00	6000.66	687.81	87.23	523.11	692.54	0.76
41.00	6150.66	683.84	87.74	1204.11	900.26	1.34

