

A. 研究目的

厚生労働省の電子カルテ導入補助事業により導入された電子カルテシステムに蓄積された医療実施記録、及び同期間に集積されたヒヤリ・ハット報告データを検討する事により、医療安全に関与する因子を探索する。

B. 研究方法

電子カルテの実施入力デバイス (PDA) によって、1年間に電子カルテに記録された実施入力及びエラー入力記録 (約 120MB)、及び同期間に集積されたヒヤリ・ハット報告データにおける以下の項目について市販統計ソフト JMP Ver5.1.2 を用いて統計学的に検討した。

検討項目：ヒヤリ・ハット報告数・職員年齢・勤続年数・混注確認エラー・患者読み取りエラー・ボトル読み取りエラー・月別変動・曜日別変動・日内時間別変動

PDA エラー記録の定義とその解釈

- 1) ボトルラベル照合画面でバーコードを読み込んだ際に発生したエラー。
- 2) リストバンド照合画面でバーコードを読み込んだ際に発生したエラー。
- 3) エラー記録のみから医療行為上のミスか操作ミスかの判断は出来ない。

本研究の実施は、院内において検討・承認を得、個人情報情報を削除したデータとして入手、検討した。

C. 研究結果 別紙にて詳述

D. 考察

ヒヤリ・ハット報告数は職員の年齢が高い層に多くなる事が認められた。この点に関しては、年齢の高いグループがヒヤリ・ハット報告をまじめに書いている可能性、実際にエラーが多くなっている可能性、その両者である、などいくつかの可能性が考えられる。一方、PDA エラ

ー数の多いグループの層別分析では、年齢が高くなる事が、エラー数の増加と関連している事が認められた。ヒヤリ・ハット報告内容のリスクレベル分析、PDA エラー数の年齢別分析を加味するなどのさらなる検討が必要と考えられた。

月別変動ではヒヤリ・ハット報告数と PDA エラー数の変動は一致しなかった。また、各 PDA エラー数の月別変動にも一致は認められなかった。病院業務に年内変動がある可能性は、流行性疾患の存在により可能性としては上げられる。しかし、一般の疾患による病院業務の年間での変動は推定しがたく、人事異動など的人為的変動の影響の有無に関し、今後のデータ蓄積による確認が必要と考えられた。曜日によるヒヤリ・ハット報告数の変動と PDA の混注確認エラー数・ボトル確認エラー数変動は類似性が見られ、週の半ばに増加するパターンが認められた。週単位での検査・治療スケジュールの影響が推測された。ヒヤリ・ハット報告数と PDA エラー数の日内変動パターンはほぼ一致する事が認められた。時間帯の分布から日勤帯の業務が開始・終了する時間、準夜帯の業務の開始時間に一致して増加すると考えられ、業務の集中と人員の適正配置に関して考慮すべき問題を示していると考えられた。

医療の現場は人対人の、人手による家内手工業的作業によって支えられており、最新の医療機器やコンピューター制御による作業が行われるのはごく一部分にすぎない。これまで、これらの日常作業の実施を記録・確認する事は、膨大な記録作業量を必要とし、リアルタイムに記録する事は著しく困難であった。実施入力確認可能な電子カルテシステムは、これら医療現場の現状を把握、理解するために重要な基礎的データを提供しうると考えられた。

E. 結論

医療の現場で実際に行われている作業の、質的・量的データを実施入力記録によって蓄積可能な電子カルテシステムは、医

療の安全を高めるために必須の基礎的データを集積しうると考えられた

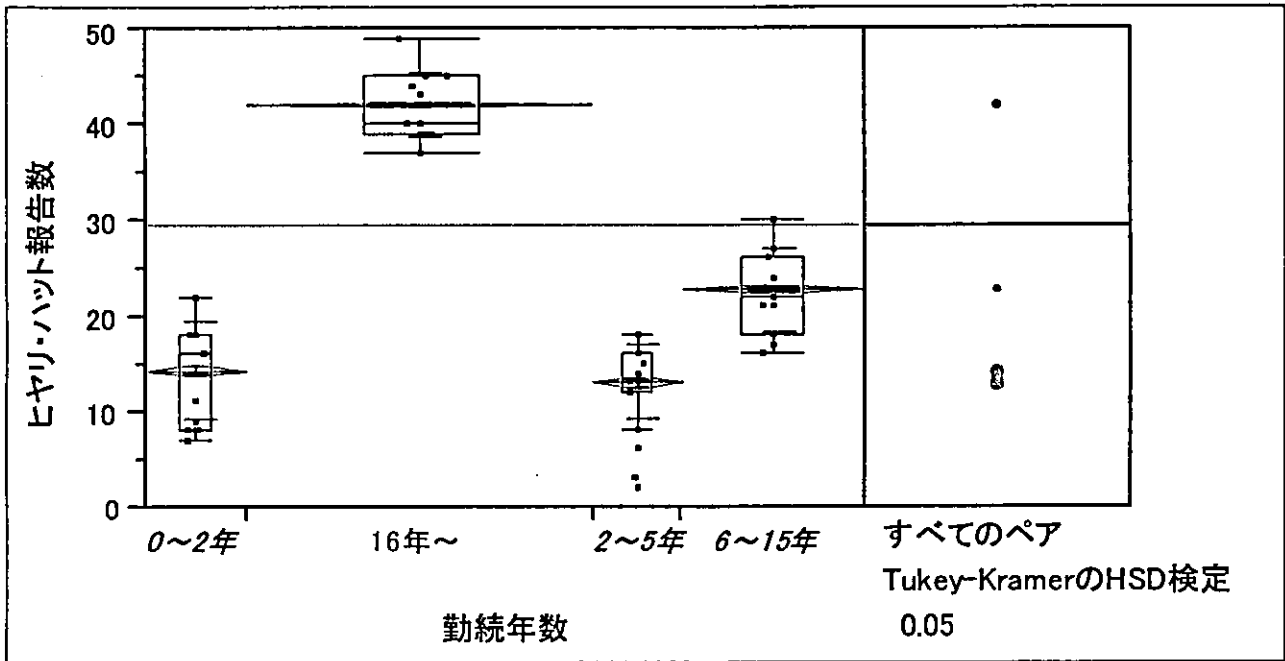
F. 研究発表

1. 論文発表

中原孝洋 1) 山西文子 2) 鈴木明彦
3) 秋山昌範 1)国立国際医療センター
医療情報システム開発研究部 1)国立
国際医療センター看護部 2)盛岡赤十
字病院消化器科 3), 医療行為発生時
点管理による注射業務リスクマネジメ
ント, 医療情報学 第24回医療情報
学連合大会論文集 (第5回医療情報学
会学術大会), 第24巻 Supplement,
pp634-635, 2004

1. ヒヤリ・ハット報告数について

1). ヒヤリ・ハット報告数は勤続年数16年以上の職員で有意に増加していた。



分位点

水準	最小値	10%	25%	中央値	75%	90%	最大値
0~2年	7	8	8	16	18	22	22
16年~	37	39	39	40	45	45	49
2~5年	2	8	12	13	16	18	18
6~15年	16	17	18	22	26	30	30

平均と標準偏差

水準	数	平均	標準偏差	平均の標準誤差	下側95%	上側95%
0~2年	147	14.2245	5.14155	0.42407	13.386	15.063
16年~	500	41.9360	3.43446	0.15359	41.634	42.238
2~5年	128	12.9688	3.88402	0.34330	12.289	13.648
6~15年	263	22.7414	4.28668	0.26433	22.221	23.262

分散が等しいことを調べる検定

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均
0~2年	147	5.141552	4.563099	4.551020
16年~	500	3.434457	3.033856	2.848000
2~5年	128	3.884022	2.887207	2.875000
6~15年	263	4.286682	3.633998	3.631179

検定	F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
----	----	--------	--------	------------

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均	
O'Brien[.5]		29.0751	3	1034	<.0001
Brown-Forsythe		18.0557	3	1034	<.0001
Levene		25.3051	3	1034	<.0001
Bartlett		15.2185	3	.	<.0001

Welchの分散分析は、標準偏差が等しくない場合に平均が等しいことを調べる検定。

F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
3396.8756	3	340.97	<.0001

Wilcoxon/Kruskal-Wallisの検定(順位和)

水準	度数	スコア和	スコア平均	平均-平均0/標準偏差0
0～2年	147	26757	182.020	-14.767
16年～	500	394250	788.500	27.937
2～5年	128	17297	135.133	-15.530
6～15年	263	100937	383.791	-8.517

一元配置検定(カイ2乗近似)

カイ2乗	自由度	p値(Prob>ChiSq)
857.3078	3	<.0001

平均の比較

Tukey-KramerのHSD検定を使ったすべてのペアの比較

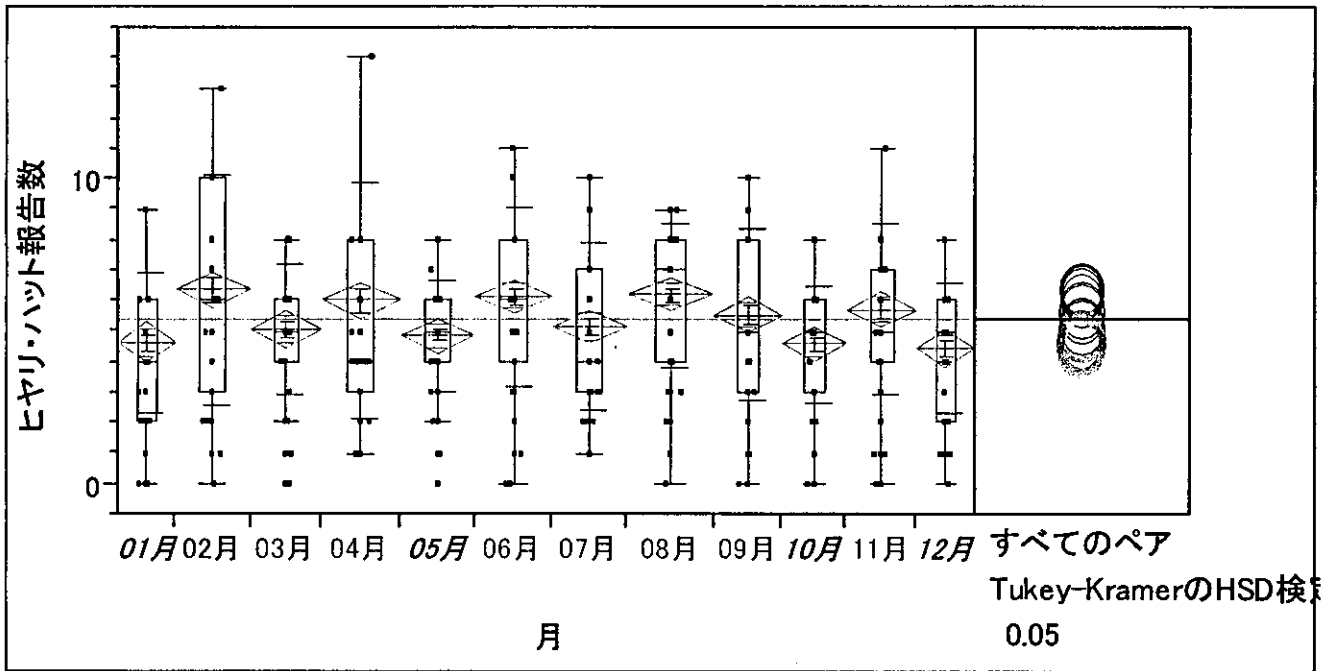
q*	Alpha				
2.57328	0.05				
Abs(Dif)-LSD	16年～	6～15年	0～2年	2～5年	
16年～	-0.650	18.412	26.748	27.950	
6～15年	18.412	-0.896	7.459	8.666	
0～2年	26.748	7.459	-1.198	0.014	
2～5年	27.950	8.666	0.014	-1.284	

値が正の場合、ペアになっている平均の間に有意差があることを示します。

水準				平均
16年～	A			41.936000
6～15年		B		22.741445
0～2年			C	14.224490
2～5年			D	12.968750

同じ文字でつながっていない水準は有意に異なります。

1. -2). 月によるヒヤリ・ハット報告数の平均値の比較では1月、5月、10月、12月に有意に減少していた。



分位点

水準	最小値	10%	25%	中央値	75%	90%	最大値
01月	0	2	2	4	6	9	9
02月	0	2	3	6	10	13	13
03月	0	2	4	5	6	8	8
04月	1	2	3	4	8	14	14
05月	0	2	4	5	6	7	8
06月	0	2.4	4	6	8	11	11
07月	1	2	3	4	7	10	10
08月	0	3	4	7	8	9	9
09月	0	2	3	5	8	10	10
10月	0	2	3	5	6	8	8
11月	0	2	4	5	7	11	11
12月	0	1.1	2	5	6	8	8

平均と標準偏差

水準	数	平均	標準偏差	平均の標準誤差	下側95%	上側95%
01月	68	4.61765	2.33103	0.28268	4.0534	5.1819
02月	91	6.34066	3.75417	0.39354	5.5588	7.1225
03月	83	5.04819	2.10054	0.23056	4.5895	5.5069
04月	94	5.97872	3.88263	0.40046	5.1835	6.7740
05月	89	4.84270	1.80843	0.19169	4.4617	5.2236
06月	93	6.11828	2.90371	0.30110	5.5203	6.7163

水準	数	平均	標準偏差	平均の標準誤差	下側95%	上側95%
07月	90	5.13333	2.74456	0.28930	4.5585	5.7082
08月	103	6.18447	2.35874	0.23241	5.7235	6.6455
09月	80	5.52500	2.78774	0.31168	4.9046	6.1454
10月	77	4.55844	1.92964	0.21990	4.1205	4.9964
11月	84	5.69048	2.81552	0.30720	5.0795	6.3015
12月	70	4.42857	2.12352	0.25381	3.9222	4.9349

分散が等しいことを調べる検定

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均
01月	68	2.331033	1.948097	1.911765
02月	91	3.754167	3.100109	3.043956
03月	83	2.100544	1.688489	1.686747
04月	94	3.882629	3.080127	2.829787
05月	89	1.808433	1.445777	1.415730
06月	93	2.903706	2.313331	2.268817
07月	90	2.744555	2.376296	2.311111
08月	103	2.358745	2.051843	1.980583
09月	80	2.787744	2.395625	2.225000
10月	77	1.929641	1.618485	1.532468
11月	84	2.815517	2.311224	2.261905
12月	70	2.123515	1.787755	1.771429

検定	F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
O'Brien[.5]	12.9643	11	1010	<.0001
Brown-Forsythe	6.2706	11	1010	<.0001
Levene	10.6356	11	1010	<.0001
Bartlett	10.4223	11	.	<.0001

Welchの分散分析は、標準偏差が等しくない場合に平均が等しいことを調べる検定。

F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
6.1639	11	392.02	<.0001

Wilcoxon/Kruskal-Wallisの検定(順位和)

水準	度数	スコア和	スコア平均	平均-平均0/標準偏差0
01月	68	29459.5	433.228	-2.280
02月	91	51782	569.033	1.962
03月	83	41131	495.554	-0.517
04月	94	48179	512.543	0.036
05月	89	41780.5	469.444	-1.417

水準	度数	スコア和	スコア平均	平均-平均0/標準偏差0
06月	93	54266	583.505	2.485
07月	90	43028	478.089	-1.133
08月	103	63581	617.291	3.864
09月	80	41418.5	517.731	0.198
10月	77	33449	434.403	-2.401
11月	84	45284	539.095	0.901
12月	70	29394.5	419.921	-2.709

一元配置検定(カイ2乗近似)

カイ2乗	自由度	p値(Prob>ChiSq)
43.6010	11	<.0001

平均の比較

Tukey-KramerのHSD検定を使ったすべてのペアの比較

q*	Alpha				
3.27571	0.05				
Abs(Dif)-LSD	02月	08月	06月	04月	11月
02月	-1.3289	-1.1335	-1.0994	-0.9564	-0.7062
08月	-1.1335	-1.2491	-1.2161	-1.0729	-0.8239
06月	-1.0994	-1.2161	-1.3146	-1.1715	-0.9215
04月	-0.9564	-1.0729	-1.1715	-1.3076	-1.0577
11月	-0.7062	-0.8239	-0.9215	-1.0577	-1.3832
09月	-0.5582	-0.6764	-0.7737	-0.9098	-1.2349
07月	-0.1253	-0.2423	-0.3405	-0.4766	-0.8028
03月	-0.0681	-0.1860	-0.2835	-0.4197	-0.7451
05月	0.1616	0.0444	-0.0537	-0.1898	-0.5159
01月	0.2861	0.1661	0.0703	-0.0660	-0.3895
10月	0.3942	0.2756	0.1787	0.0424	-0.2823
12月	0.4870	0.3673	0.2713	0.1349	-0.1888

q*	Alpha				
3.27571	0.05				
Abs(Dif)-LSD	09月	07月	03月	05月	01月
02月	-0.5582	-0.1253	-0.0681	0.1616	0.2861
08月	-0.6764	-0.2423	-0.1860	0.0444	0.1661
06月	-0.7737	-0.3405	-0.2835	-0.0537	0.0703
04月	-0.9098	-0.4766	-0.4197	-0.1898	-0.0660
11月	-1.2349	-0.8028	-0.7451	-0.5159	-0.3895
09月	-1.4174	-0.9858	-0.9277	-0.6988	-0.5712
07月	-0.9858	-1.3363	-1.2790	-1.0494	-0.9247
03月	-0.9277	-1.2790	-1.3915	-1.1624	-1.0357
05月	-0.6988	-1.0494	-1.1624	-1.3438	-1.2188
01月	-0.5712	-0.9247	-1.0357	-1.2188	-1.5373
10月	-0.4645	-0.8167	-0.9286	-1.1109	-1.4325

q*	Alpha				
12月	-0.3707	-0.7238	-0.8351	-1.0180	-1.3373

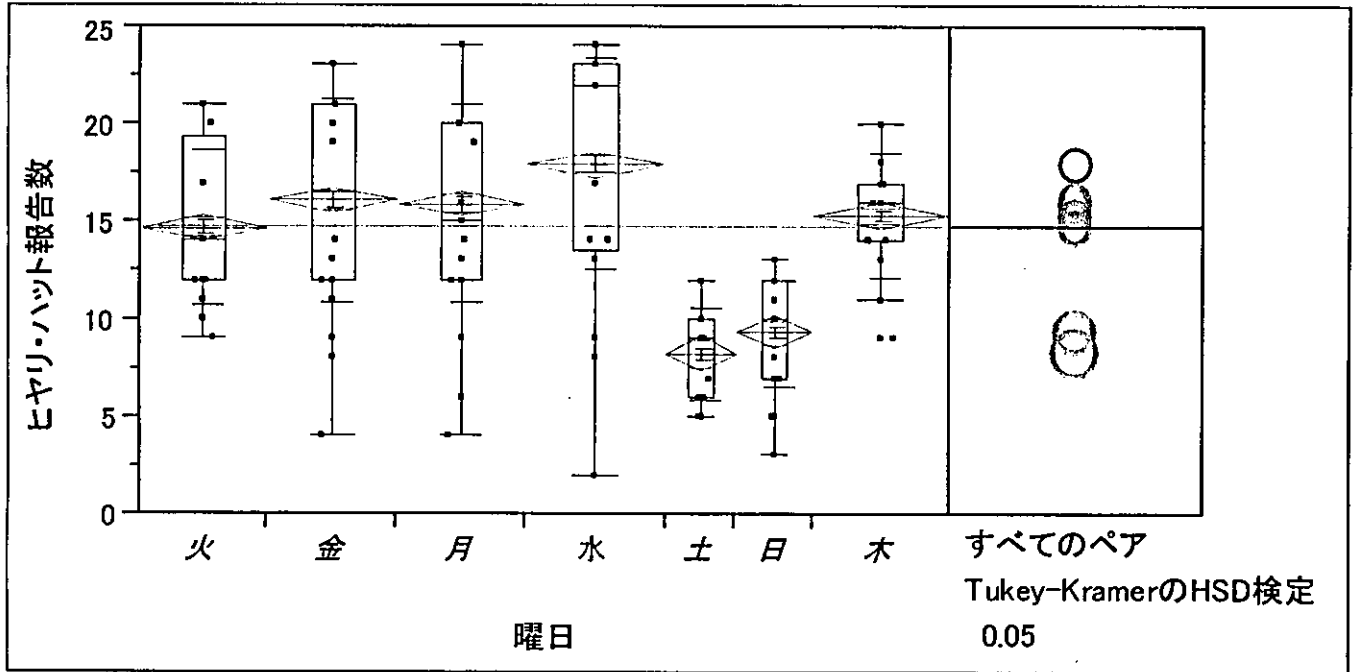
q*	Alpha	
3.27571	0.05	
Abs(Dif)-LSD	10月	12月
02月	0.3942	0.4870
08月	0.2756	0.3673
06月	0.1787	0.2713
04月	0.0424	0.1349
11月	-0.2823	-0.1888
09月	-0.4645	-0.3707
07月	-0.8167	-0.7238
03月	-0.9286	-0.8351
05月	-1.1109	-1.0180
01月	-1.4325	-1.3373
10月	-1.4447	-1.3505
12月	-1.3505	-1.5152

値が正の場合、ペアになっている平均の間に有意差があることを示します。

水準					平均
02月	A				6.3406593
08月	A				6.1844660
06月	A	B			6.1182796
04月	A	B	C		5.9787234
11月	A	B	C	D	5.6904762
09月	A	B	C	D	5.5250000
07月	A	B	C	D	5.1333333
03月	A	B	C	D	5.0481928
05月		B	C	D	4.8426966
01月			C	D	4.6176471
10月				D	4.5584416
12月				D	4.4285714

同じ文字でつながっていない水準は有意に異なります。

1. -3). 曜日によるヒヤリ・ハット報告数の平均値の比較では水曜日に有意に増加していた。



分位点

水準	最小値	10%	25%	中央値	75%	90%	最大値
火	9	10	12	14	19.25	21	21
金	4	9	12	16.5	21	23	23
月	4	9	12	15	20	24	24
水	2	9	13.5	22	23	24	24
土	5	5	6	9	10	12	12
日	3	5	7	10	12	13	13
木	9	9	14	16	17	20	20

平均と標準偏差

水準	数	平均	標準偏差	平均の標準誤差	下側95%	上側95%
火	164	14.6341	3.92573	0.30655	14.029	15.239
金	166	16.0602	5.22430	0.40548	15.260	16.861
月	164	15.8780	5.08430	0.39702	15.094	16.662
水	181	17.9061	5.42494	0.40323	17.110	18.702
土	90	8.2000	2.37118	0.24994	7.703	8.697
日	99	9.2828	2.69558	0.27092	8.745	9.820
木	174	15.2759	3.15382	0.23909	14.804	15.748

分散が等しいことを調べる検定

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均
火	164	3.925728	3.429506	3.243902
金	166	5.224301	4.795181	4.795181

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均
月	164	5.084296	4.129685	4.097561
水	181	5.424944	4.901071	4.878453
土	90	2.371175	2.133333	2.044444
日	99	2.695576	2.306295	2.212121
木	174	3.153820	2.589774	2.448276
検定	F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
O'Brien[.5]	27.1410	6	1031	<.0001
Brown-Forsythe	25.1937	6	1031	<.0001
Levene	43.4026	6	1031	<.0001
Bartlett	25.4490	6	.	<.0001

Welchの分散分析は、標準偏差が等しくない場合に平均が等しいことを調べる検定。

F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
154.3967	6	433.94	<.0001

Wilcoxon/Kruskal-Wallisの検定(順位和)

水準	度数	スコア和	スコア平均	平均-平均0/標準偏差0
火	164	84273	513.860	-0.263
金	166	97994	590.325	3.329
月	164	97345.5	593.570	3.457
水	181	127504.5	704.445	9.157
土	90	12885	143.167	-12.493
日	99	19815	200.152	-11.172
木	174	99424	571.402	2.509

一元配置検定(カイ2乗近似)

カイ2乗	自由度	p値(Prob>ChiSq)
349.3607	6	<.0001

平均の比較

Tukey-KramerのHSD検定を使ったすべてのペアの比較

q*	Alpha							
2.95418	0.05							
Abs(Dif)-LSD	水	金	月	木	火	日	土	
水	-1.3491	0.4666	0.6444	1.2676	1.8883	7.0189	8.0507	
金	0.4666	-1.4088	-1.2309	-0.6081	0.0131	5.1476	6.1802	
月	0.6444	-1.2309	-1.4173	-0.7946	-0.1734	4.9617	5.9944	
木	1.2676	-0.6081	-0.7946	-1.3760	-0.7551	4.3773	5.4095	
火	1.8883	0.0131	-0.1734	-0.7551	-1.4173	3.7178	4.7505	
日	7.0189	5.1476	4.9617	4.3773	3.7178	-1.8242	-0.7864	
土	8.0507	6.1802	5.9944	5.4095	4.7505	-0.7864	-1.9132	

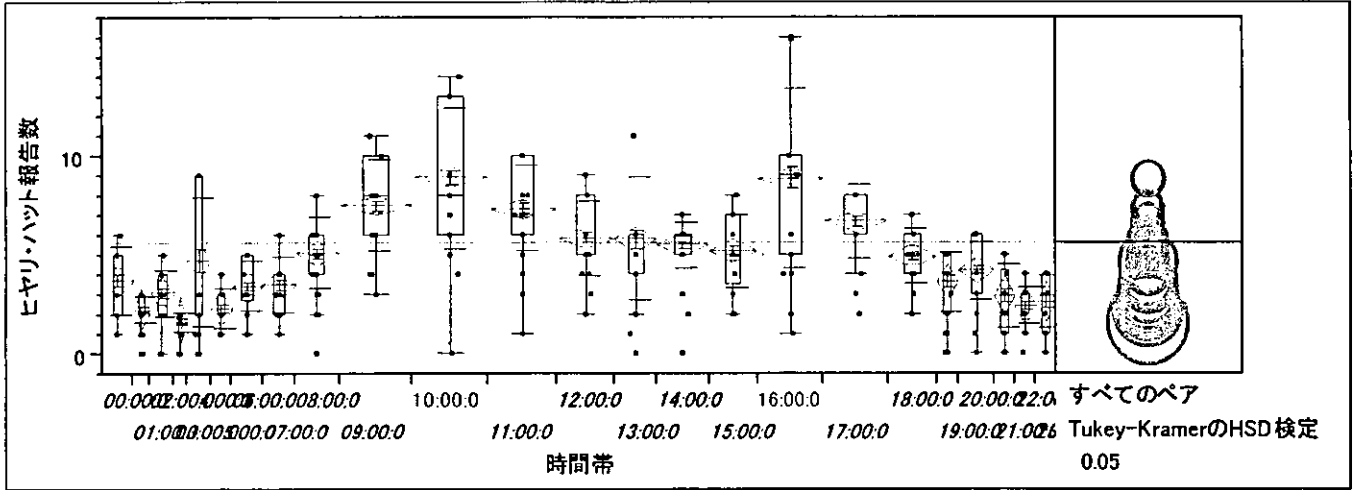
値が正の場合、ペアになっている平均の間に有意差があることを示します。

水準				平均
水	A			17.906077
金		B		16.060241
月		B	C	15.878049
木		B	C	15.275862
火			C	14.634146
日			D	9.282828
土			D	8.200000

同じ文字でつながっていない水準は有意に異なります。

1. -4). 時間帯による

ヒヤリ・ハット報告の日内変動では10:00台、16:00台に有意に増加していた。



分位点

水準	最小値	10%	25%	中央値	75%	90%	最大値
00:00:0	1	2	2	3	5	6	6
01:00:0	0	1	2	2	3	3	3
02:00:0	0	2	2	3	4	5	5
03:00:0	0	1	1	2	2	2	2
04:00:0	0	1.7	2	3	9	9	9
05:00:0	1	1	2	2	3	4	4
06:00:0	1	2	2.75	3	5	5	5
07:00:0	1	2	2	3	4	6	6
08:00:0	0	2.9	4	5	6	8	8
09:00:0	3	4	6	8	10	11	11
10:00:0	0	5	6	8	13	14	14
11:00:0	1	4	6	7	10	10	10
12:00:0	2	4	5	5	8	9	9
13:00:0	0	2	4	4	6	11	11
14:00:0	0	4.4	5	6	6	7	7
15:00:0	2	3	3.5	5	7	8	8
16:00:0	1	4	5	9	10	16	16
17:00:0	2	3	6	8	8	8	8
18:00:0	2	3	4	5	6	7	7
19:00:0	0	1	2	4	5	5	5
20:00:0	0	2	3	4	6	6	6
21:00:0	0	1	1	3	4.25	5	5

水準	最小値	10%	25%	中央値	75%	90%	最大値
22:00:0	0	1.4	2	2	3	4	4
23:00:0	0	1	1	3	4	4	4

平均と標準偏差

水準	数	平均	標準偏差	平均の標準誤差	下側95%	上側95%
00:00:0	34	3.70588	1.69722	0.29107	3.1137	4.2981
01:00:0	18	2.22222	0.64676	0.15244	1.9006	2.5438
02:00:0	27	3.07407	1.17427	0.22599	2.6095	3.5386
03:00:0	13	1.61538	0.50637	0.14044	1.3094	1.9214
04:00:0	26	4.69231	3.24677	0.63674	3.3809	6.0037
05:00:0	23	2.30435	0.97397	0.20309	1.8832	2.7255
06:00:0	34	3.41176	1.25813	0.21577	2.9728	3.8507
07:00:0	35	3.45714	1.40048	0.23672	2.9761	3.9382
08:00:0	48	5.08333	1.79637	0.25928	4.5617	5.6049
09:00:0	80	7.47500	2.29460	0.25654	6.9644	7.9856
10:00:0	83	8.85542	3.51697	0.38604	8.0875	9.6234
11:00:0	75	7.32000	2.14451	0.24763	6.8266	7.8134
12:00:0	62	5.83871	1.90937	0.24249	5.3538	6.3236
13:00:0	47	5.76596	3.11527	0.45441	4.8513	6.6806
14:00:0	56	5.46429	1.12758	0.15068	5.1623	5.7663
15:00:0	53	5.18868	1.86111	0.25564	4.6757	5.7017
16:00:0	72	8.83333	4.57489	0.53916	7.7583	9.9084
17:00:0	70	6.65714	1.83276	0.21906	6.2201	7.0941
18:00:0	53	4.92453	1.38466	0.19020	4.5429	5.3062
19:00:0	24	3.58333	1.50121	0.30643	2.9494	4.2172
20:00:0	39	4.17949	1.43034	0.22904	3.7158	4.6432
21:00:0	22	2.90909	1.57084	0.33490	2.2126	3.6056
22:00:0	23	2.39130	0.89133	0.18585	2.0059	2.7767
23:00:0	21	2.61905	1.28360	0.28010	2.0348	3.2033

分散が等しいことを調べる検定

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均
00:00:0	34	1.697224	1.570934	1.529412
01:00:0	18	0.646762	0.518519	0.444444
02:00:0	27	1.174273	0.987654	0.962963
03:00:0	13	0.506370	0.473373	0.384615
04:00:0	26	3.246774	2.982249	2.461538
05:00:0	23	0.973970	0.771267	0.652174
06:00:0	34	1.258129	1.072664	1.000000
07:00:0	35	1.400480	1.120000	1.028571
08:00:0	48	1.796371	1.430556	1.416667

水準	度数	標準偏差	偏差の絶対値の平均	中央値からの偏差の絶対値の平均
09:00:0	80	2.294600	1.915625	1.850000
10:00:0	83	3.516971	3.065176	2.951807
11:00:0	75	2.144509	1.719467	1.706667
12:00:0	62	1.909369	1.537981	1.483871
13:00:0	47	3.115269	2.509733	2.234043
14:00:0	56	1.127576	0.843112	0.785714
15:00:0	53	1.861106	1.510858	1.471698
16:00:0	72	4.574886	3.592593	3.555556
17:00:0	70	1.832759	1.534694	1.342857
18:00:0	53	1.384656	1.077964	1.056604
19:00:0	24	1.501207	1.319444	1.250000
20:00:0	39	1.430344	1.120316	1.051282
21:00:0	22	1.570838	1.371901	1.363636
22:00:0	23	0.891328	0.718336	0.565217
23:00:0	21	1.283596	1.160998	1.142857

検定	F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
O'Brien[.5]	22.2615	23	1014	<.0001
Brown-Forsythe	11.6544	23	1014	<.0001
Levene	18.8465	23	1014	<.0001
Bartlett	18.2647	23	.	<.0001

Welchの分散分析は、標準偏差が等しくない場合に平均が等しいことを調べる検定。

F値	分子の自由度	分母の自由度	p値(Prob>F)
66.7707	23	281.33	<.0001

Wilcoxon/Kruskal-Wallisの検定(順位和)

水準	度数	スコア和	スコア平均	平均-平均0/標準偏差0
00:00:0	34	11188	329.059	-3.792
01:00:0	18	2404	133.556	-5.548
02:00:0	27	6405.5	237.241	-4.992
03:00:0	13	928	71.385	-5.461
04:00:0	26	10853.5	417.442	-1.770
05:00:0	23	3368.5	146.457	-6.077
06:00:0	34	9606	282.529	-4.719
07:00:0	35	10149	289.971	-4.640
08:00:0	48	23830	496.458	-0.549
09:00:0	80	59289	741.112	6.930
10:00:0	83	65248.5	786.127	8.506
11:00:0	75	55195	735.933	6.536
12:00:0	62	36062.5	581.653	1.695
13:00:0	47	24505	521.383	0.044
14:00:0	56	31461.5	561.812	1.093
15:00:0	53	26950	508.491	-0.276

水準	度数	スコア和	スコア平均	平均-平均0/標準偏差0
16:00:0	72	53332.5	740.729	6.536
17:00:0	70	47855	683.643	4.777
18:00:0	53	25604	483.094	-0.914
19:00:0	24	7425.5	309.396	-3.498
20:00:0	39	15049	385.872	-2.857
21:00:0	22	5033	228.773	-4.629
22:00:0	23	3535.5	153.717	-5.959
23:00:0	21	3962.5	188.690	-5.144

一元配置検定(カイ2乗近似)

カイ2乗	自由度	p値(Prob>ChiSq)
497.4200	23	<.0001

平均の比較

Tukey-KramerのHSD検定を使ったすべてのペアの比較

q*	Alpha							
3.64747	0.05							
Abs(Dif)-LSD	10:00:0	16:00:0	09:00:0	11:00:0	17:00:0	12:00:0	13:00:0	14:00:0
10:00:0	-1.3108	-1.3379	0.0574	0.1901	0.8280	1.5992	1.5480	1.9309
16:00:0	-1.3379	-1.4074	-0.0134	0.1201	0.7588	1.5316	1.4839	1.8645
09:00:0	0.0574	-0.0134	-1.3352	-1.2022	-0.5642	0.2075	0.1571	0.5394
11:00:0	0.1901	0.1201	-1.2022	-1.3789	-0.7405	0.0319	-0.0169	0.3644
17:00:0	0.8280	0.7588	-0.5642	-0.7405	-1.4273	-0.6542	-0.7012	-0.3211
12:00:0	1.5992	1.5316	0.2075	0.0319	-0.6542	-1.5166	-1.5604	-1.1823
13:00:0	1.5480	1.4839	0.1571	-0.0169	-0.7012	-1.5604	-1.7419	-1.3688
14:00:0	1.9309	1.8645	0.5394	0.3644	-0.3211	-1.1823	-1.3688	-1.5958
15:00:0	2.1820	2.1163	0.7908	0.6160	-0.0691	-0.9297	-1.1146	-1.3426
08:00:0	2.2409	2.1765	0.8500	0.6758	-0.0087	-0.8681	-1.0502	-1.2800
18:00:0	2.4461	2.3805	1.0549	0.8802	0.1951	-0.6655	-0.8505	-1.0785
04:00:0	2.2653	2.2090	0.8764	0.7059	0.0255	-0.8266	-0.9903	-1.2320
20:00:0	3.0366	2.9749	1.6464	1.4734	0.7903	-0.0666	-0.2426	-0.4764
00:00:0	3.4301	3.3703	2.0404	1.8683	1.1861	0.3308	0.1589	-0.0775
19:00:0	3.3150	3.2597	1.9264	1.7563	1.0764	0.2253	0.0641	-0.1792
07:00:0	3.6964	3.6362	2.3065	2.1343	1.4519	0.5962	0.4235	0.1876
06:00:0	3.7243	3.6644	2.3345	2.1624	1.4802	0.6249	0.4530	0.2166
02:00:0	3.9105	3.8537	2.5215	2.3507	1.6701	0.8176	0.6527	0.4118
21:00:0	3.9214	3.8672	2.5331	2.3635	1.6841	0.8341	0.6755	0.4305
23:00:0	4.1737	4.1200	2.7855	2.6162	1.9371	1.0876	0.9305	0.6845
22:00:0	4.4743	4.4195	3.0858	2.9160	2.2363	1.3858	1.2258	0.9817
05:00:0	4.5613	4.5065	3.1728	3.0029	2.3233	1.4727	1.3128	1.0686
01:00:0	4.4376	4.3858	3.0499	2.8814	2.2033	1.3556	1.2031	0.9541
03:00:0	4.7213	4.6733	3.3345	3.1677	2.4915	1.6474	1.5044	1.2492

Abs(Dif)-LSD	15:00:0	08:00:0	18:00:0	04:00:0	20:00:0	00:00:0	19:00:0	07:00:0

Abs(Dif)-LSD	15:00:0	08:00:0	18:00:0	04:00:0	20:00:0	00:00:0	19:00:0	07:00:0
10:00:0	2.1820	2.2409	2.4461	2.2653	3.0366	3.4301	3.3150	3.6964
16:00:0	2.1163	2.1765	2.3805	2.2090	2.9749	3.3703	3.2597	3.6362
09:00:0	0.7908	0.8500	1.0549	0.8764	1.6464	2.0404	1.9264	2.3065
11:00:0	0.6160	0.6758	0.8802	0.7059	1.4734	1.8683	1.7563	2.1343
17:00:0	-0.0691	-0.0087	0.1951	0.0255	0.7903	1.1861	1.0764	1.4519
12:00:0	-0.9297	-0.8681	-0.6655	-0.8266	-0.0666	0.3308	0.2253	0.5962
13:00:0	-1.1146	-1.0502	-0.8505	-0.9903	-0.2426	0.1589	0.0641	0.4235
14:00:0	-1.3426	-1.2800	-1.0785	-1.2320	-0.4764	-0.0775	-0.1792	0.1876
15:00:0	-1.6404	-1.5772	-1.3762	-1.5255	-0.7723	-0.3726	-0.4723	-0.1077
08:00:0	-1.5772	-1.7237	-1.5237	-1.6652	-0.9166	-0.5154	-0.6111	-0.2507
18:00:0	-1.3762	-1.5237	-1.6404	-1.7896	-1.0365	-0.6368	-0.7364	-0.3718
04:00:0	-1.5255	-1.6652	-1.7896	-2.3420	-1.6251	-1.2135	-1.2813	-0.9511
20:00:0	-0.7723	-0.9166	-1.0365	-1.6251	-1.9123	-1.5077	-1.5946	-1.2438
00:00:0	-0.3726	-0.5154	-0.6368	-1.2135	-1.5077	-2.0480	-2.1287	-1.7846
19:00:0	-0.4723	-0.6111	-0.7364	-1.2813	-1.5946	-2.1287	-2.4377	-2.1118
07:00:0	-0.1077	-0.2507	-0.3718	-0.9511	-1.2438	-1.7846	-2.1118	-2.0186
06:00:0	-0.0785	-0.2213	-0.3427	-0.9194	-1.2136	-1.7539	-2.0797	-1.9880
02:00:0	0.1180	-0.0221	-0.1461	-0.7020	-1.0087	-1.5449	-1.8597	-1.7799
21:00:0	0.1380	0.0001	-0.1262	-0.6629	-0.9812	-1.5137	-1.8182	-1.7494
23:00:0	0.3923	0.2550	0.1281	-0.4043	-0.7251	-1.2568	-1.5589	-1.4928
22:00:0	0.6889	0.5506	0.4248	-0.1162	-0.4319	-0.9652	-1.2720	-1.2008
05:00:0	0.7759	0.6375	0.5117	-0.0292	-0.3449	-0.8783	-1.1850	-1.1138
01:00:0	0.6628	0.5272	0.3986	-0.1191	-0.4489	-0.9778	-1.2719	-1.2143
03:00:0	0.9598	0.8278	0.6956	0.2085	-0.1402	-0.6631	-0.9400	-0.9009

Abs(Dif)-LSD	06:00:0	02:00:0	21:00:0	23:00:0	22:00:0	05:00:0	01:00:0	03:00:0
10:00:0	3.7243	3.9105	3.9214	4.1737	4.4743	4.5613	4.4376	4.7213
16:00:0	3.6644	3.8537	3.8672	4.1200	4.4195	4.5065	4.3858	4.6733
09:00:0	2.3345	2.5215	2.5331	2.7855	3.0858	3.1728	3.0499	3.3345
11:00:0	2.1624	2.3507	2.3635	2.6162	2.9160	3.0029	2.8814	3.1677
17:00:0	1.4802	1.6701	1.6841	1.9371	2.2363	2.3233	2.2033	2.4915
12:00:0	0.6249	0.8176	0.8341	1.0876	1.3858	1.4727	1.3556	1.6474
13:00:0	0.4530	0.6527	0.6755	0.9305	1.2258	1.3128	1.2031	1.5044
14:00:0	0.2166	0.4118	0.4305	0.6845	0.9817	1.0686	0.9541	1.2492
15:00:0	-0.0785	0.1180	0.1380	0.3923	0.6889	0.7759	0.6628	0.9598
08:00:0	-0.2213	-0.0221	0.0001	0.2550	0.5506	0.6375	0.5272	0.8278
18:00:0	-0.3427	-0.1461	-0.1262	0.1281	0.4248	0.5117	0.3986	0.6956
04:00:0	-0.9194	-0.7020	-0.6629	-0.4043	-0.1162	-0.0292	-0.1191	0.2085
20:00:0	-1.2136	-1.0087	-0.9812	-0.7251	-0.4319	-0.3449	-0.4489	-0.1402
00:00:0	-1.7539	-1.5449	-1.5137	-1.2568	-0.9652	-0.8783	-0.9778	-0.6631
19:00:0	-2.0797	-1.8597	-1.8182	-1.5589	-1.2720	-1.1850	-1.2719	-0.9400
07:00:0	-1.9880	-1.7799	-1.7494	-1.4928	-1.2008	-1.1138	-1.2143	-0.9009

Abs(Dif)-LSD	06:00:0	02:00:0	21:00:0	23:00:0	22:00:0	05:00:0	01:00:0	03:00:0
06:00:0	-2.0480	-1.8391	-1.8078	-1.5509	-1.2593	-1.1724	-1.2719	-0.9572
02:00:0	-1.8391	-2.2982	-2.2603	-2.0019	-1.7133	-1.6264	-1.7177	-1.3919
21:00:0	-1.8078	-2.2603	-2.5460	-2.2861	-2.0004	-1.9135	-1.9969	-1.6603
23:00:0	-1.5509	-2.0019	-2.2861	-2.6060	-2.3209	-2.2340	-2.3155	-1.9764
22:00:0	-1.2593	-1.7133	-2.0004	-2.3209	-2.4901	-2.4031	-2.4883	-2.1542
05:00:0	-1.1724	-1.6264	-1.9135	-2.2340	-2.4031	-2.4901	-2.5753	-2.2411
01:00:0	-1.2719	-1.7177	-1.9969	-2.3155	-2.4883	-2.5753	-2.8148	-2.4667
03:00:0	-0.9572	-1.3919	-1.6603	-1.9764	-2.1542	-2.2411	-2.4667	-3.3121

値が正の場合、ペアになっている平均の間に有意差があることを示します。

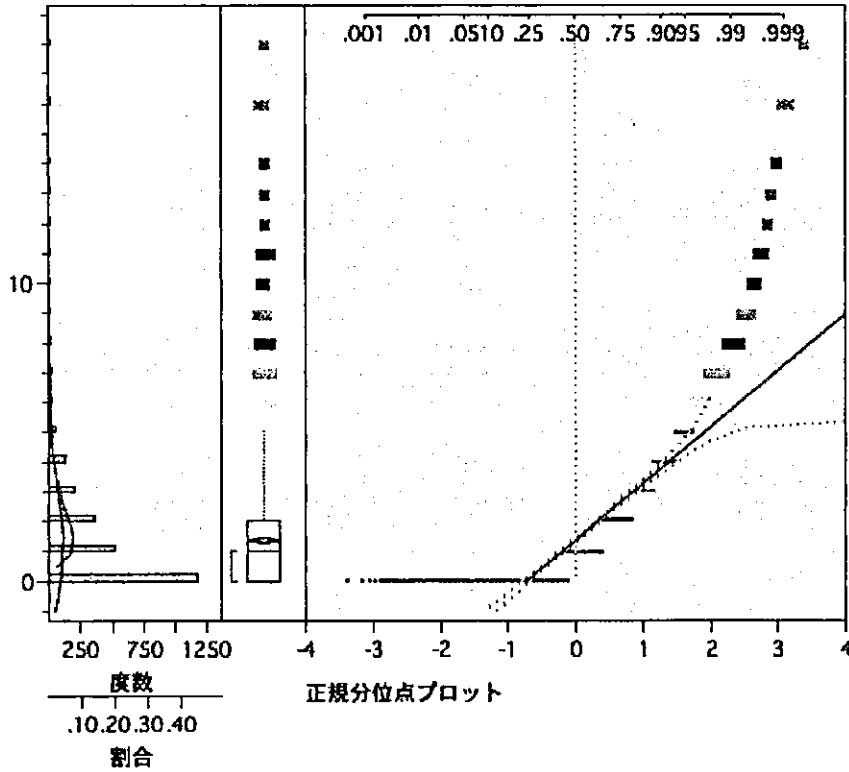
水準												平均	
10:00:0	A											8.8554217	
16:00:0	A	B										8.8333333	
09:00:0		B	C									7.4750000	
11:00:0			C	D								7.3200000	
17:00:0			C	D	E							6.6571429	
12:00:0					E	F						5.8387097	
13:00:0				D	E	F						5.7659574	
14:00:0					E	F	G					5.4642857	
15:00:0					E	F	G	H				5.1886792	
08:00:0					E	F	G	H	I			5.0833333	
18:00:0						F	G	H	I	J		4.9245283	
04:00:0						F	G	H	I	J	K	4.6923077	
20:00:0						F	G	H	I	J	K	L	4.1794872
00:00:0							G	H	I	J	K	L	3.7058824
19:00:0							G	H	I	J	K	L	3.5833333
07:00:0								H	I	J	K	L	3.4571429
06:00:0								H	I	J	K	L	3.4117647
02:00:0									I	J	K	L	3.0740741
21:00:0										J	K	L	2.9090909
23:00:0											K	L	2.6190476
22:00:0											K	L	2.3913043
05:00:0											K	L	2.3043478
01:00:0											K	L	2.2222222
03:00:0												L	1.6153846

同じ文字でつながっていない水準は有意に異なります。

2. 職員毎の各エラー分布における検討: 混注確認エラー・ボトル読み取りエラー・患者確認エラーの中央値を超えたグループ及び外れ値を取るグループの検討

1) 混注確認エラー数が中央値を超えたグループおよび外れ値を取るグループのパーティション分析では点滴業務量が多くなることでエラーが増加する他、勤続年数・職員の年齢で層別された。

混注確認エラー



—— 対数正規(0.70154,0.64727)

—— 正規(1.37845,1.8984)

分位点

100.0%	最大値	18.000
99.5%		9.000
97.5%		6.775
90.0%		4.000
75.0%	4分位点	2.000
50.0%	中央値(メディアン)	1.000
25.0%	4分位点	0.000
10.0%		0.000
2.5%		0.000
0.5%		0.000
0.0%	最小値	0.000

モーメント

平均	1.3784509
標準偏差	1.8984043
平均の標準誤差	0.0371736
平均の上側95%信頼限界	1.4513437
平均の下側95%信頼限界	1.3055581
N	2608
重みの合計	2608
合計	3595
分散	3.603939
歪度	2.2915954
尖度	8.6248695
変動係数	137.72012
欠測値 N	0

対数正規のあてはめ

パラメータ推定値

種類	パラメータ	推定値	下側95%信頼限界	上側95%信頼限界
スケール	Mu	0.7015403	0.6679047	0.7351758
形状	Sigma	0.6472749	0.6279691	0.6679097

正規のあてはめ

パラメータ推定値

種類	パラメータ	推定値	下側95%信頼限界	上側95%信頼限界
位置	Mu	1.378451	1.305558	1.451344
ばらつき	Sigma	1.898404	1.848249	1.951378

適合度検定

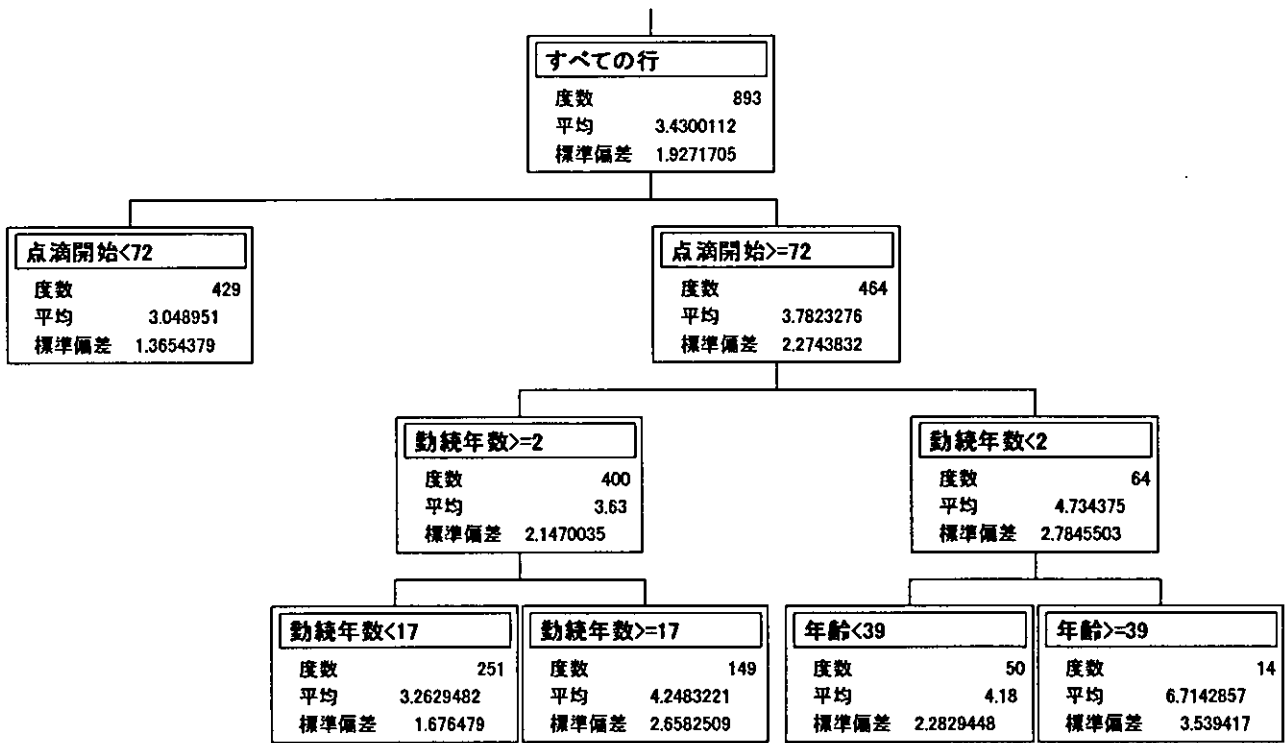
Kolmogrov-Smirnov Lillieforsの検定

D	p値(Prob>D)
0.236598	< 0.0100

信頼区間

パラメータ	推定値	下側信頼限界	上側信頼限界	1- α
平均	1.378451	1.305558	1.451344	0.950
標準偏差	1.898404	1.848249	1.951378	

1)-a.混注確認エラーの中央値1<のグループのパーティション分析



葉のレポート

葉のラベル	平均	度数
点滴開始<72	3.04895105	429
点滴開始>=72&勤続年数>=2&勤続年数<17	3.26294821	251
点滴開始>=72&勤続年数>=2&勤続年数>=17	4.24832215	149
点滴開始>=72&勤続年数<2&年齢<39	4.18	50
点滴開始>=72&勤続年数<2&年齢>=39	6.71428571	14