

ポスター

ポスター17

広域医療・遠隔医療2（システム）

2018年11月25日(日) 09:00 ～ 10:00 J会場(ポスター) (2F 多目的ホール)

[4-J-1-5] 急性期病院における看護業務の効率性測定

○岡田 みずほ^{1,2}, 貞方 三枝子¹, 丸山 幸宏² (1.長崎大学病院看護部, 2.長崎大学大学院経済学研究科)

【はじめに】医療現場の業務密度は増しているにも関わらず、病床当たりの医師・看護職員の配置は、諸外国に比べ手薄な状況である。そのため、看護師の働き方や労働状況を詳細に把握するための看護師の業務量調査や業務内容、ワークフローへの社会的関心はますます高まってきている。しかし、正確な看護業務の現状を把握することは極めて難しいと言われてきた。今回我々は、急性期病院の看護業務の生産性（効率性）を可視化する目的で看護業務量測定結果に基づく包絡分析法を用いた効率性分析を実施した。【方法】平成30年3月5日から3月11日にA病院で実施した看護業務量測定結果（療養上の世話及び診療の補助に関する業務の割合）と、対象期間中の総入院患者数、超過勤務時間(看護師長除く)、重症度、医療・看護必要度評価の該当者数、看護師勤務者総数を入出力データとして、包絡分析法による解析を行った。なお、対象病棟は7:1入院基本料算定病棟とした。なお、解析にはDEA SOLVERを用いた。【結果】使用した5つの項目について解析を行った結果、看護師数に改善の余地がある部署が7/17部署(41.1%)、超過勤務時間縮減の余地がある部署が7/17部署(41.1%)、療養上の世話及び診療の補助業務の割合を増加させる余地がある部署が4/17部署(23.5%)、重症度、医療・看護必要度評価該当者の受け入れ数を増加できる余地ある部署が2/17部署(11.7%)、入院患者の受け入れ数増加の余地がある部署が3/17部署(17.6%)だった。最も効率値が高い部署と最も低い部署では1.7倍の差があった。【考察】今回は、看護業務を可視化する方法として頻用される業務量測定結果と診療データとして院内に存在するデータを組み合わせることで、病棟毎の看護業務の効率値を算出することができた。さらに、改善点を病棟毎に数値化することができ、ため病棟の特性に合わせて検討することが可能となると考える。

急性期病院における看護業務の効率性測定

岡田みずほ^{*1}、貞方三枝子^{*2}、
丸山幸宏^{*3}

*1 長崎大学大学院経済学研究科 長崎大学病院看護部、*2 長崎大学病院看護部、
*3 長崎大学大学院経済学研究科

Efficiency measurement of nursing work in acute hospital

Mizuho OKADA^{*1}, Mieko SADAKATA^{*2}, Yukihiro MARUYAMA^{*3}

*1 Nursing department of Nagasaki University Hospital and graduate school of Economics, Nagasaki University,

*2 Nursing department of Nagasaki University Hospital,

*3 graduate school of Economics, Nagasaki University

Abstract in English comes here.

【Introduction】 Business density of medical sites is increasing. However, it has been said that it is extremely difficult to grasp the current state of accurate nursing work. This time, we analyzed the efficiency using envelope analysis method (DEA) to visualize productivity (efficiency) of nursing work of acute hospital.

【Method】 The nursing workload measurement result (percentage of surrounding work) carried out at A hospital, the total number of inpatient patients during the target period, overtime hours, severity, the number of persons in need assessment of medical and nursing care, nurse work duty The total number of people was used as input / output data. The target ward was a 7: 1 hospital basic fee calculation ward. DEA SOLVER was used for analysis.

【Results】 Department which can optimize the number of nurses worked, department which can reduce overtime, department which can decrease the ratio of peripheral work, department which can increase the number of hands-on patients accepted, department which can increase the number of inpatients .

Keywords: nursing work , efficiency, Data Envelopment Analysis .

1. はじめに

2006 年に行われた診療報酬改定以降、看護職員の配置基準を引き上げる入院基本料が新設され、従来の雇用人数から実際に配置される人数に変更されたことで、入院患者の症状や看護の必要度合い(重症度、医療・看護必要度)に応じて看護師を各勤務時間帯に配置することが可能となり、入院患者やその家族にとって看護サービスが理解しやすい形態で供給されるようになった。しかし、看護師の雇用人数が配置基準の制約を受ける形となっているものの、一部の入院基本料加算(医療安全や褥瘡等)以外の入院基本料加算や入院基本料等では看護師がどのような業務に従事するべきかという規制はない。

さらに、看護を取り巻く環境は、年々複雑化、多様化、煩雑化しており、このような多様な変化にいかに対応し、効果的に対応するかが問われているが、看護師でなくても他職種ができる業務(いわゆる周辺業務)をこの配置基準で制約を受けている看護師人数で担っている部分もあり、本来の業務である看護サービスの生産に労働力を十分に投入できず、看護サービスの質低下が懸念されている¹⁾。

これまでも労働力不足を補うために、所定労働時間を超えて勤務する超過勤務の増加なども発生しており、2008 年 10 月には大阪高裁の判決で過労死が認定された事例もある。これを受けて、日本看護協会が実施した緊急実態調査では、交代制勤務につく看護職の 23 人にひとりが、月 60 時間を超える超過勤務の実態があり、看護職員実態調査(2011)の結果からは、職場における悩み・不満で最も多かった回答として「業務量の多さ」57.9%が「医療事故を起こさないか不安である」61.6%に次いで多い結果となっていた。

さらに、平成 28 年 10 月には『新たな医療の在り方を踏まえた

医師・看護師等の働き方ビジョン検討会』が厚生労働省内に設置された。これ以降、これまで以上に専門性に特化しつつ、必要とされる医療サービスの質を落とすことなく、限られた時間内に業務を達成するという効率性の向上を目指す議論が積極的に行われるようになった。

2. 研究目的

本研究では、急性期病院の一般病棟(7 対 1 入院基本料算定病棟)の看護業務の効率性を明らかにすると共に、急性期病院の病棟における業務改善案を多角的視点から検討することを目的とする。

3. 研究方法

2017 年度に A 病院で実施した看護業務量調査(2018 年 3 月 5 日～3 月 11 日に実施)結果のうち、7 対 1 入院基本料を算定している 16 病棟のデータを対象データとした。

看護業務量調査結果のうち、周辺業務と定義した業務内容が全体に占める割合と、看護師数(調査期間中に勤務した実看護師数)、超過勤務時間、周辺業務の割合、入院患者数(調査期間中に入院した延べ患者数)、重症患者数(重症度、医療看護必要度評価で重症度が高いと判断された患者の総数)を用いて部署別の効率性を算出する。なお、解析には DEA SOLVER を使用した。

3.1 DEA(Data Envelopment Analysis)の概要

DEA(包絡分析法)は、他でよく使われる管理手法では知ることのできない、ベストプラクティスを定めてベンチマークを可能にするバランスの取れたベンチマーキングのための手法であり、また非効率性の程度を評価し、その改善の道筋を求めることができる。DEA では、業務単位やプロセス、評価対象と

なるものを DMU(Decision making unit)と呼ぶが、この DMU の中でも、効率的な DMU を求めることができれば、効率的のフロンティアが決定できる。そして、非効率的な DMU を効率的のフロンティアへ投射することによって、生産性やパフォーマンスを向上させるための指針を得ることができる。DEA の分析は、より少ない投入量でより多くの産出量を得るという考え方であり、医療機関に勤務する職種で占有率が高い看護師の業務効率性を測定する指標として使用し分析することは、今後の病院運営においても非常に重要であると考えられる。

DEA 分析では、技術的に効率である(D 効率性)フロンティア上の DMU の効率値を1とし、乖離度が大きいほど非効率的な DMU と評価されて効率値は1以下の値となるが、あくまでも相対的な評価指標として用いる。非効率的と評価された DMU は、入出力項目を改善して効率的のフロンティアに到達するという改善目標を定量的に把握することができる。

包絡分析法で基本的に用いるモデルには、CCR(Charnes-Cooper-Rhodes)モデルと BCC(Bankers-Charnes-Cooper)モデルがある。CCR モデルと BCC モデルの考え方を1入力1出力型で示す(図1)。CCR モデルでは最も効率の良い DMU が見つければ、それが効率的フロンティアを形成する。他方、BCC モデルでは区間的に効率の良い DMU を探索していき、それらが形成する折れ線が効率的フロンティアとなる²⁾。

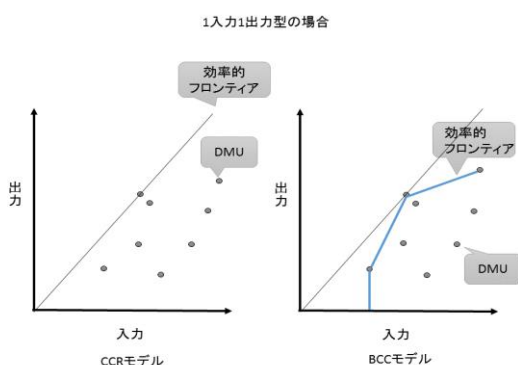


図1 1入力1出力型での BCC と CCR の違い

また、入力値の改善に着目した入力指向(Input Oriented)タイプと出力値の改善に着目した出力指向(Output Oriented)タイプの考え方がある。CCR モデルが全体の効率を客観的に示し、非効率となった原因を識別するのにに対して、BCC モデルは与えられた実施規模での純粋な技術効率性を推定する。そして、看護業務の効率性を測定する上で、より少ない投入量でより多くの産出量を得られる DMU(病棟)を技術効率性と定義できる。

3.2 本研究で使用する入出力データについて

DEA は、線形計画法によって、複数の尺度を1つにまとめるモデルである。入力データには、最小化しようとする要因を使用し、逆に出力データには、最大化しようとする要因を使用する。つまり、少ない入力で多くの出力であればよいパフォーマンスあるいは効率性がよいことを表している。この観点から本研究では、入力変数を「看護師数(調査期間中に勤務した実看護師数)」と「超過勤務時間」、「周辺業務量が全体の業務に占める割合」とし、出力変数を「入院患者数(調査期間中に入院した延べ患者数)」、「重症患者数(重症度、医療看護必要度評価で重症度が高いと判断された患者の総数)」として3入力2出力で分析する。なお、周辺業務の割合を選択し

た根拠は、看護師が日々行う看護業務の中で、療養上の世話と周辺業務の割合には負の相関関係があり、本研究で述べる看護の質が療養上の世話に大きく関与するため、この療養上の世話に関わる業務を最大化させるためには、どれだけ周辺業務量を最小化することで目標を達成できると考えたためである。

なお、本研究で周辺業務と定義する内容を表1に示す。

表1 周辺業務の一覧

カテゴリ	項目名称	項目名称
周辺業務	搬送(軽症者)	学生の指導
	入退院時の世話	薬剤管理
	配膳・下膳・配茶	物品管理
	ベッド作成	医療器具材料取り扱い
	身の回りの世話	病室外の環境整備
	病床管理	病棟外への連絡
	死亡時の対応	電話による連絡
	患者・家族との連絡	事務業務
	看護師間の報告・連絡	管理業務
	情報収集	メッセージ業務
	記録	ボランティア
	看護職員の指導	クラーク業務(その他)

また、今回の研究では急性期病院の病棟における業務改善案を多角的視点から検討するため、入力の削減も出力の増加も検討することとした。

4. 結果

BCC モデル、CCR モデルでそれぞれ入力指向タイプと出力指向タイプでの効率値を表1に示す。この結果から、16病棟のうち8病棟はBCCモデルでもCCRモデルでも効率的フロンティア上に存在していることが分かる(表2)。また、BCCモデルとCCRモデルでは、病棟I,Dの効率値による順位が逆転した。

表2 BCCモデル、CCRモデルの入力指向タイプと出力指向タイプ別の効率値

DMU	BCC-I	BCC-O	CCR-I	CCR-O
C	1	1	1	1
E	1	1	1	1
F	1	1	1	1
H	1	1	1	1
J	1	1	1	1
L	1	1	1	1
M	1	1	1	1
Q	1	1	1	1
N	1	1	0.9882	0.9882
P	1	1	0.6634	0.6634
L	0.9852	0.9782	0.9778	0.9778
G	0.9709	0.9652	0.9538	0.9538
A	0.9422	0.912	0.8943	0.8943
B	0.9301	0.9076	0.8801	0.8801
I	0.8916	0.6444	0.5944	0.5944
D	0.8837	0.9646	0.8822	0.8622

4.1 各モデルを用いた解析結果

CCR-I モデルによる解析では、出力データの「総入院患者数」を固定したまま、効率値<1の8病棟が、3つの入力データを縮減することで効率値1に近づく。特に病棟I,Pは、周辺業務を今より40~42%縮減することで効率性を高めることができる(表3)。

CCR-O モデルによる解析結果では、入力データの「勤務者数」を固定したまま、効率値<1の8病棟が、2つの出力データを増加させることで効率値1に近づく(表4)。同時に、入力データの「超過勤務時間」についても、病棟A,B,D,G,L,Iの6病棟では縮減が可能であり、病棟Pは、周辺業務を13.2%縮減できる。

BCC-I モデルによる解析では、効率値<1の病棟は6病棟存在し、入力データすべてにおいて改善可能だった。また、CCR-I モデルでは効率値<1となる病棟N,Pが、BCC-I モデ

ルでは効率値=1となった(表 5)。

BCC-O モデルによる解析では、CCR-O モデルと同様に病棟 I 以外全ての病棟で「勤務者数」を固定したまま効率値<1の5病棟が、2つの出力データを増加させることで効率値1に近づく(表 6)。同時に、入力データの「周辺業務の割合」についても、病棟 A,D,G,L,I の5病棟では縮減が可能だった。

5 考察

本研究では、入力変数として「看護師数(調査期間中に勤務した実看護師数)」、「超過勤務時間」、「周辺業務量が全体の業務に占める割合」を、出力変数として「入院患者数(調査期間中に入院した延べ患者数)」、「重症患者数(重症度、医療看護必要度評価で重症度が高いと判断された患者の総数)」を用いて、DEA を用いた効率値の算出を試みた。その結果、7対1入院基本料を算定している16病棟間で、看護業務の効率性には違いが生じていることが明らかとなった。また、今回の結果からは効率値が低い部署では、周辺業務に労働力を投入していることが示唆された。今後は、効率性と周辺業務の関連性を詳細に分析し、部署の特性に応じた改

善策を提示していきたいと考える。

現在の医療を取り巻く現状を見ると、近年ますます効率や生産性を高めることが重視されているが、本来「効率」とは費やした労力や投入した資源に対して、得られた仕事や成果との比を表すものであるため、いかにして能率的に成果を求めるかが重要である。

しかし、少子高齢化が進む現在において労働人口の減少は進む一方であり、投入できる人材にも限りがあることは自明の理である。したがって、限られた人材で能率的に看護師が本来行うべき看護業務を行うために、今後もそれぞれの病棟の特性に応じて対策を講じる必要がある。

参考文献

- 1) 角田由佳:看護師の働き方を経済学から読み解く, 医学書院, 2007.
- 2) Wade D.Cook and Joe Zhu, 森田浩(訳):データ包絡分析法 DEA, 株式会社 ITSC 静岡学術出版事業, 2014.

表 3 CCR-I モデルによる解析結果

DMU	Score	Rank	看護師の勤務人数(入力)			超過勤務時間(入力)			周辺業務の割合(入力)			総入院患者数(出力)			重症度該当者(出力)		
			Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)
I	0.5944	16	126	74.89	40.564	4280	2444.24	42.892	0.47661	0.28328	40.564	200	200	0	66	69.388	5.132
P	0.6634	15	87	57.7199	33.655	2040	1353.43	33.655	0.44371	0.25532	42.457	166	166	0	4	42.3626	959.064
B	0.8801	14	114	100.33	11.991	9350	2550.03	72.727	0.46826	0.41211	11.991	280	280	0	82	84.0054	2.446
D	0.8822	13	120	105.866	11.778	6030	2417.37	59.911	0.50685	0.44715	11.778	300	300	0	66	85.2628	29.186
A	0.8943	12	109	97.4831	10.568	8790	2250.61	74.396	0.49717	0.41677	16.172	278	278	0	78	78	0
G	0.9538	11	113	107.782	4.618	8035	4885.39	39.199	0.43989	0.41958	4.618	291	291	0	107	107	0
L	0.9778	10	114	111.467	2.222	6525	5438.18	16.656	0.43334	0.41224	4.869	293	293	0	116	116	0
M	0.9882	9	108	106.722	1.183	2835	2801.45	1.183	0.51167	0.48487	5.238	308	308	0	69	72.9011	5.654
C	1	1	99	99	0	3515	3515	0	0.48897	0.48897	0	289	289	0	51	51	0
E	1	1	105	105	0	2190	2190	0	0.45284	0.45284	0	301	301	0	82	82	0
F	1	1	100	100	0	2025	2025	0	0.53313	0.53313	0	280	280	0	77	77	0
H	1	1	111	111	0	5490	5490	0	0.42548	0.42548	0	297	297	0	114	114	0
J	1	1	104	104	0	1435	1435	0	0.5383	0.5383	0	277	277	0	17	17	0
K	1	1	128	128	0	5910	5910	0	0.40623	0.40623	0	313	313	0	140	140	0
N	1	1	115	115	0	3465	3465	0	0.4268	0.4268	0	288	288	0	113	113	0
Q	1	1	119	119	0	4305	4305	0	0.48436	0.48436	0	296	296	0	124	124	0

表 4 CCR-O モデルによる解析結果

DMU	Score	Rank	看護師の勤務人数(入力)			超過勤務時間(入力)			周辺業務の割合(入力)			総入院患者数(出力)			重症度該当者(出力)		
			Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)
I	0.5944	16	126	126	0	4280	4112.35	-3.917	0.47661	0.47661	0	200	336.494	68.247	66	116.741	76.88
P	0.6634	15	87	87	0	2040	2040	0	0.44371	0.38485	-13.267	166	250.208	50.728	4	63.8522	1496.31
B	0.8801	14	114	114	0	9350	2897.47	-69.011	0.46826	0.46826	0	280	318.149	13.625	82	95.4508	16.403
D	0.8822	13	120	120	0	6030	2740.1	-54.559	0.50685	0.50685	0	300	340.051	13.35	66	96.6457	46.433
A	0.8943	12	109	109	0	8790	2516.51	-71.371	0.49717	0.46601	-6.268	278	310.844	11.814	78	87.2151	11.814
G	0.9538	11	113	113	0	8035	5121.9	-36.255	0.43989	0.43989	0	291	305.088	4.841	107	112.18	4.841
L	0.9778	10	114	114	0	6525	5561.76	-14.762	0.43334	0.42161	-2.708	293	299.658	2.272	116	118.636	2.272
M	0.9882	9	108	108	0	2835	2835	0	0.51167	0.49068	-4.103	308	311.689	1.198	69	73.7741	6.919
C	1	1	99	99	0	3515	3515	0	0.48897	0.48897	0	289	289	0	51	51	0
E	1	1	105	105	0	2190	2190	0	0.45284	0.45284	0	301	301	0	82	82	0
F	1	1	100	100	0	2025	2025	0	0.53313	0.53313	0	280	280	0	77	77	0
H	1	1	111	111	0	5490	5490	0	0.42548	0.42548	0	297	297	0	114	114	0
J	1	1	104	104	0	1435	1435	0	0.5383	0.5383	0	277	277	0	17	17	0
K	1	1	128	128	0	5910	5910	0	0.40623	0.40623	0	313	313	0	140	140	0
N	1	1	115	115	0	3465	3465	0	0.4268	0.4268	0	288	288	0	113	113	0
Q	1	1	119	119	0	4305	4305	0	0.48436	0.48436	0	296	296	0	124	124	0

表 5 BCC-I モデルによる解析結果

DMU	Score	Rank	看護師の勤務人数(入力)			超過勤務時間(入力)			周辺業務の割合(入力)			総入院患者数(出力)			重症度該当者(出力)		
			Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)
D	0.8837	16	120	106.041	11.633	6030	2783.146	53.845	0.506851	0.447892	11.633	300	300	0	66	87.5937	32.718
I	0.8916	15	126	112.3382	10.843	4280	3815.934	10.843	0.476615	0.424937	10.843	200	267.7747	33.887	66	96.20325	45.762
B	0.9301	14	114	106.0304	6.991	9350	4104.321	56.104	0.468264	0.435528	6.991	280	280	0	82	89.98707	9.74
A	0.9422	13	109	102.7029	5.777	8790	2826.444	67.845	0.497172	0.46845	5.777	278	278	0	78	78	0
G	0.9709	12	113	109.7115	2.91	8035	5236.546	34.628	0.439892	0.42709	2.91	291	291	0	107	107.972	0.908
L	0.9852	11	114	112.3073	1.485	6525	5522.271	15.367	0.433341	0.423991	2.158	293	298.2285	1.784	116	116	0
C	1	1	99	99	0	3515	3515	0	0.488969	0.488969	0	289	289	0	51	51	0
E	1	1	105	105	0	2190	2190	0	0.452835	0.452835	0	301	301	0	82	82	0
F	1	1	100	100	0	2025	2025	0	0.533131	0.533131	0	280	280	0	77	77	0
H	1	1	111	111	0	5490	5490	0	0.425477	0.425477	0	297	297	0	114	114	0
J	1	1	104	104	0	1435	1435	0	0.5383	0.5383	0	277	277	0	17	17	0
K	1	1	128	128	0	5910	5910	0	0.406233	0.406233	0	313	313	0	140	140	0
M	1	1	108	107.9997	0	2835	2834.991	0	0.511674	0.511668	0.001	308	308	0	69	69.001	0.001
N	1	1	115	115	0	3465	3465	0	0.426804	0.426804	0	288	288	0	113	113	0
P	1	1	87	86.99932	0.001	2040	2039.984	0.001	0.443713	0.44371	0.001	166	166	0	4	4.000914	0.023
Q	1	1	119	119	0	4305	4305	0	0.484361	0.484361	0	296	296	0	124	124	0

表6 BCC-O モデルによる解析結果

DMU	Score	Rank	看護師の勤務人数(入力)			超過勤務時間(入力)			周辺業務の割合(入力)			総入院患者数(出力)			重症度該当者(出力)		
			Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)	Data	Projection	Diff.(%)
I	0.6444	16	126	117.401	-8.824	4280	4280	0	0.47661	0.46199	-3.068	200	310.342	55.171	66	102.413	55.171
B	0.9076	15	114	114	0	9350	3728.35	-60.125	0.46826	0.46626	0	280	308.516	10.184	82	94.0315	14.673
A	0.912	14	109	109	0	8790	2887.77	-67.147	0.49717	0.46544	-6.382	278	304.823	9.649	78	85.5258	9.649
D	0.9646	13	120	120	0	6030	4679.86	-22.39	0.50685	0.44842	-11.528	300	311.003	3.668	66	111.597	69.086
G	0.9652	12	113	113	0	8035	4683.79	-41.708	0.43989	0.4288	-2.521	291	301.503	3.609	107	110.862	3.609
L	0.9782	11	114	114	0	6525	5564.09	-14.727	0.43334	0.42208	-2.6	293	299.822	2.328	116	118.589	2.232
C	1	1	99	99	0	3515	3515	0	0.48897	0.48897	0	289	289	0	51	51	0
E	1	1	105	105	0	2190	2190	0	0.45284	0.45284	0	301	301	0	82	82	0
F	1	1	100	100	0	2025	2025	0	0.53313	0.53313	0	280	280	0	77	77	0
H	1	1	111	111	0	5490	5490	0	0.42548	0.42548	0	297	297	0	114	114	0
J	1	1	104	104	0	1435	1435	0	0.5383	0.5383	0	277	277	0	17	17	0
K	1	1	128	128	0	5910	5910	0	0.40623	0.40623	0	313	313	0	140	140	0
M	1	1	108	108	0	2835	2835	0	0.51167	0.51167	-0.001	308	308.001	0	69	69.0009	0.001
N	1	1	115	115	0	3465	3465	0	0.4268	0.4268	0	288	288	0	113	113	0
P	1	1	87	87	0	2040	2040	0	0.44371	0.44371	0	166	166.006	0.004	4	4.00436	0.109
Q	1	1	119	119	0	4305	4305	0	0.48436	0.48436	0	296	296	0	124	124	0