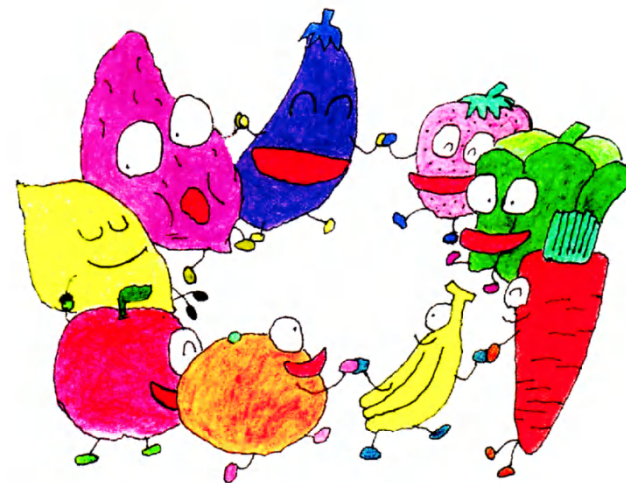


# セルフメディケーションのための 簡易計測

## 概要

# 医療衛生薬学演習 I - i

## セルフメディケーションのための 簡易計測



分析化学教室

# SBO

1. イムノクロマトグラフィーを利用した**妊娠検査薬**の検査原理を説明できる。
2. 半導体センサを利用した呼気中**アルコールセンサー**の測定原理を説明できる。
3. 酵素反応と電流計測を利用した**血糖値測定装置**の測定原理を説明できる。
4. 酵素反応と電流計測を利用した**血中乳酸測定装置**の測定原理を説明できる。
5. 導電率測定による**塩分濃度計**の測定原理を説明できる。
6. 発色反応を利用した**尿検査試験紙**による尿糖及び尿蛋白の検査原理を説明できる。
7. 発色反応を利用した**塩素計**による残留塩素の測定原理を説明できる。
8. 赤色光及び赤外線LEDを利用した**経皮的動脈血酸素飽和度測定器**の測定原理を説明できる。

**計測目的と  
操作方法**

# 簡易計測

**計測原理**

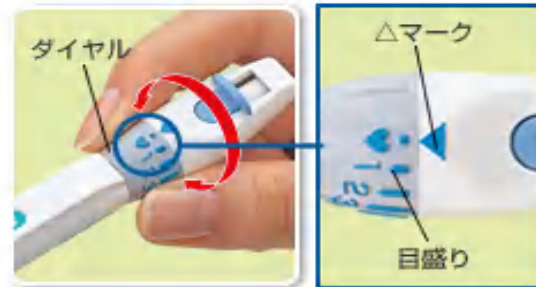
**測定体験**

# 生体試料の取り扱い

## 採血



1) 消毒



2) 穿刺針の調節



3) 針のセット



4) 穿刺



測定は本人がやること



5) 血液の付着したものはすべて**感染性廃棄物**として廃棄



# 採尿



- 1) 採尿
- 2) 測定 (本人)

余剰の尿→トイレ

使用後の使い捨て手袋  
採尿コップ  
試験紙



感染性廃棄物入れ

平成 21 年度 科別特論演習 医療衛生薬学演習 I-i セルフメディケーション:薬剤師の関わり方  
「セルフメディケーションのための簡易計測」 予定表 4 年(担当: 分析化学教室)

月 日(曜)	時限	演習概要	提出物
7月3日(金)	4-6	<u>概要説明と計測目的・操作方法の調査</u> 1. 演習目的の説明 2. 生体試料の取り扱いに関する注意【試料の採取及び廃棄方法】 3. 簡易計測法の計測目的・操作方法の調査 ～何に、どうやって使うの?～ 3-1 調査とプレゼンテーション用資料の作成	計測目的・操作方法のプレゼンテーション用資料(各班) インフォームドコンセント(同意した人) 演習前アンケート(Webclass, 各自)
7月7日(火)	4-6	<u>計測目的・操作方法の発表と計測原理の調査</u> 3-2 計測目的・操作方法についての発表、討論、評価 4. 計測原理の調査 ～どんな原理で計測するの?～ 4-1 調査とプレゼンテーション用資料の作成	計測目的・操作方法のプレゼンテーションに対する評価表(Webclass, 各自)
7月9日(木)	2-3	4-1 調査とプレゼンテーション用資料の作成(続き)	計測原理のプレゼンテーション用資料
	4-6	<u>計測原理の発表と簡易計測</u> 4-2 計測原理についての調査結果発表、討論、評価 5. 簡易計測法での生体試料などの測定 6. 各種の簡易計測法の理解 6-1 簡易計測法の紹介ブースの設置	計測原理のプレゼンテーションに対する評価表(Webclass, 各自) 説明用資料(A4 1枚程度にまとめたもの)(各班)
7月10日(金)	4-6	<u>簡易計測法紹介ブースと報告書作成</u> 6-2 簡易計測法の紹介ブースでの対応 6-3 他のブースでの測定体験 7. 報告書作成	簡易計測法紹介ブースの評価表 報告書(各自) 自己評価(Webclass, 各自)

場所:2208 実習室

持ち物:筆記用具、パソコン、保護メガネ、白衣、サンダル

(実習室で行いますので、白衣とサンダルは必ず着用して下さい。また、保護メガネも持参して下さい。)

実際には、調査の時間を減らして、測定体験の時間を増やした。

# 学生たちの 測定結果から





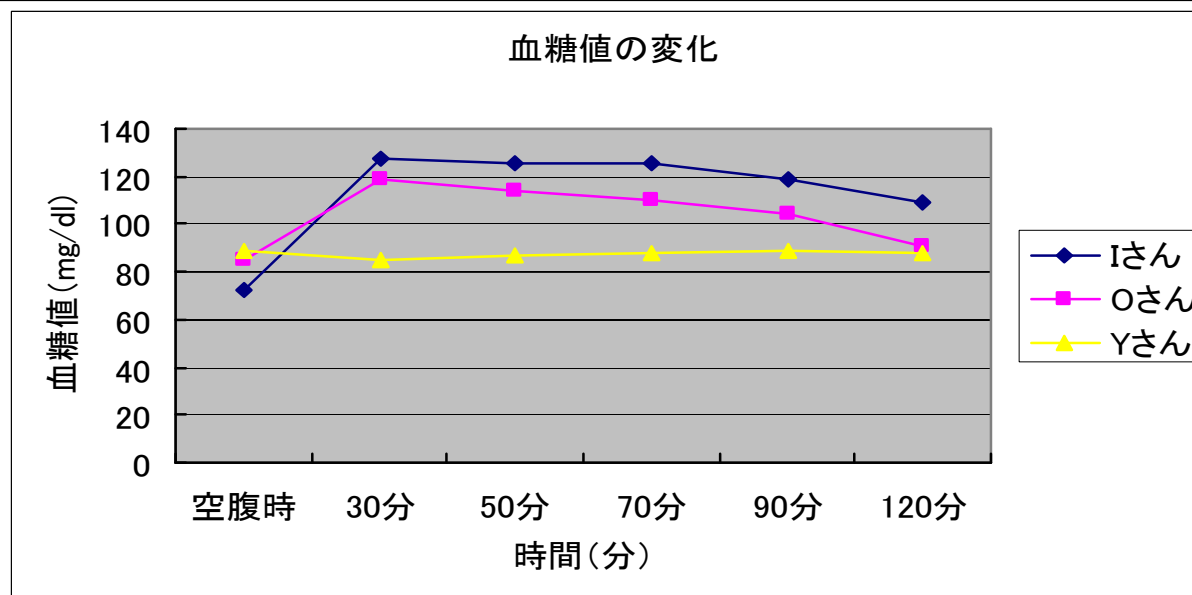
# 導電率測定による塩分濃度測定

カップラーメン(COOP) シーフード 0.6%(うすい)  
とんこつ 1.0%(ふつう)  
カレー 0.5%(うすい)

カップ焼きそば(一平ちゃん) 1.2%(からい)  
ポテトチップス(塩味) 1.2%(からい)  
アイス(爽) 0.1%(うすい)  
酢 0.5%(うすい)  
食塩 1.9%(100mLの水に2g溶解させた)

# 食事による血糖変化

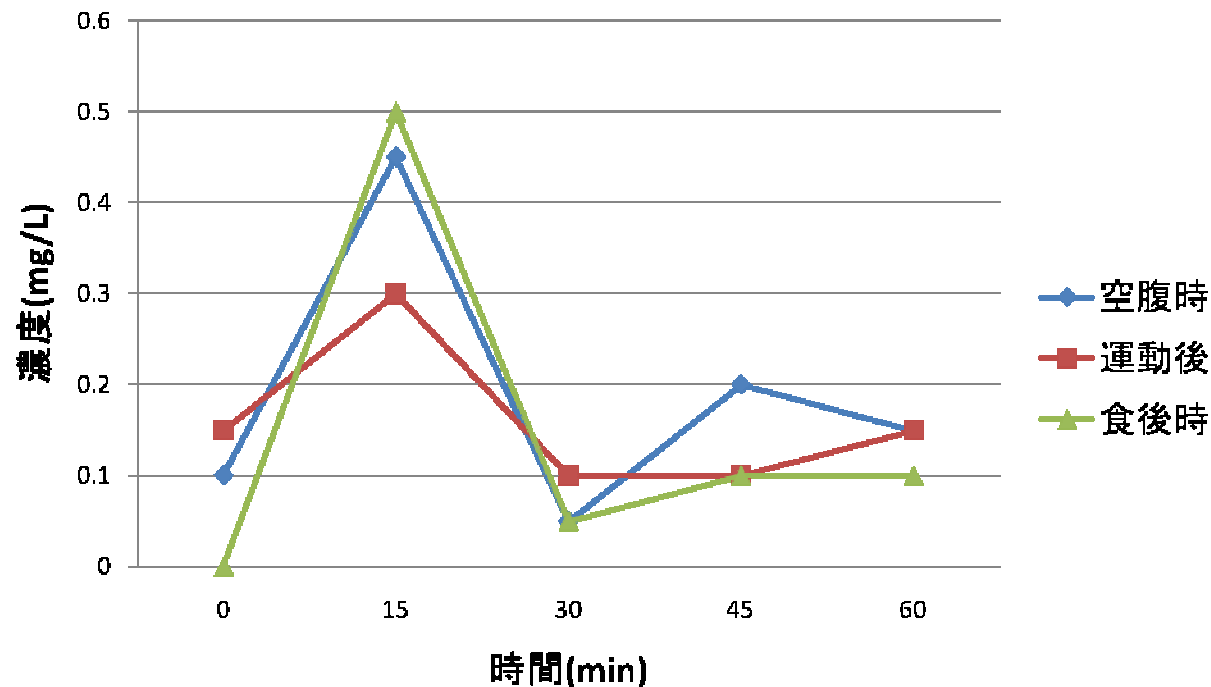
	Iさん (かつ丼を食べた後、 グルコース25g)	Oさん (かつ丼)	Yさん
空腹時	72	85	89
30分	127	119	85
50分	126	114	87
70分	126	110	88
90分	119	104	89
120分	109	91	88



# 条件変動における呼気中アルコール 濃度比較の結果

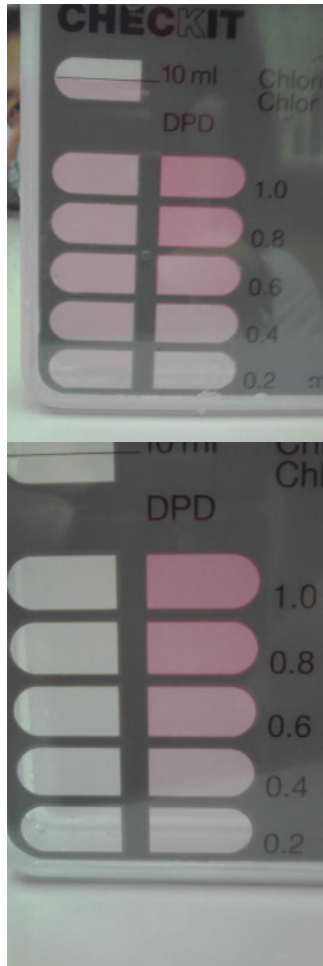
～半導体センサを利用したアルコールセンサー～

空腹・食後・運動後の3人で同じ量の酒を飲み、呼気中のアルコール濃度を比較する。



# その水は飲めるのか!!??

～Checkit Chlor DPDを用いた残留塩素濃度測定～



	遊離残留塩素	結合残留塩素
浄水	0mg/L	0mg/L
水道水	0.7mg/L	0mg/L
井水	0.1mg/L以下	0.2mg/L以上
冷水機	0.3mg/L	0.1mg/L
1hr放置した水道水	0mg/L	0.1mg/L



# 妊娠検査薬(チェックワン)の感度限界

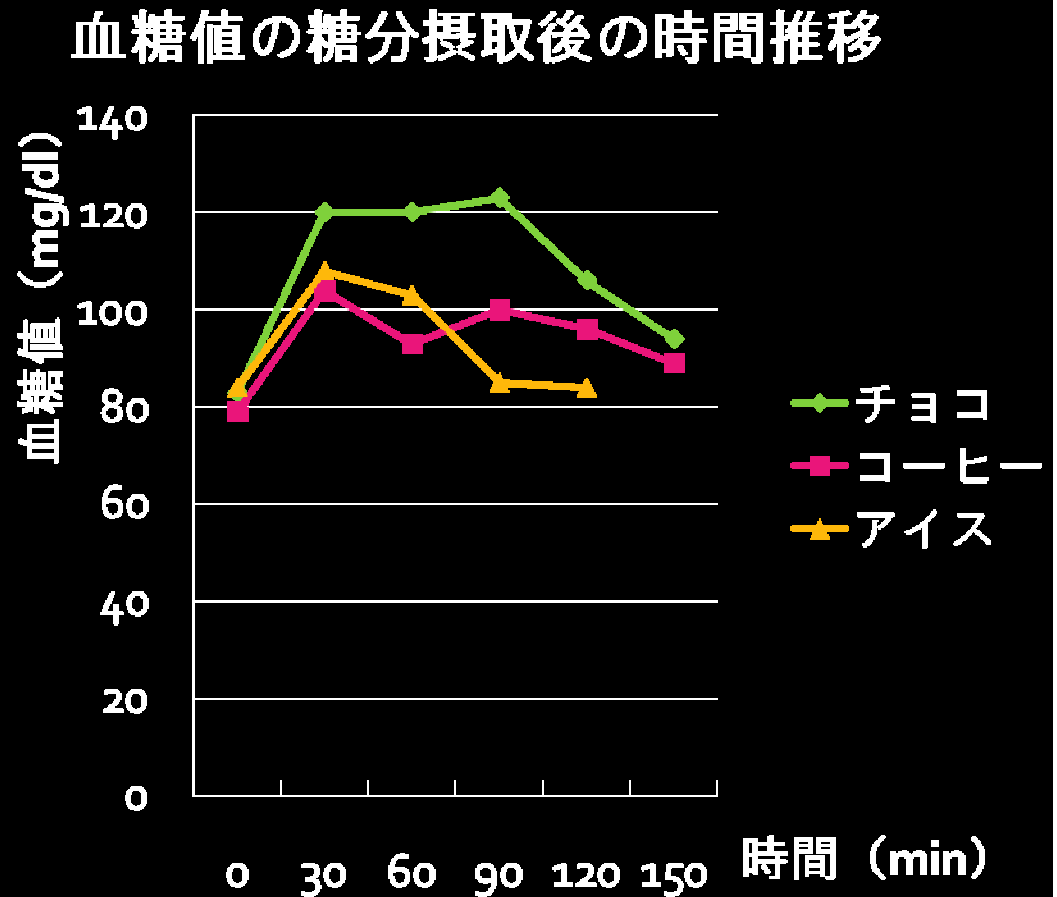
取り扱い説明書にはhCGが  
50IU/Lまで検出出来ると  
記載してあったので  
次の濃度で調べた。

	結果		結果
• 500IU/L	+		
• 50IU/L	+	• 41.25IU/L	+
• 45IU/L	+	• 40.63IU/L	+
• 42.5IU/L	+	• 40.31IU/L	+
• 41.5IU/L	+	• 40IU/L	-

この結果より感度限界は40~40.3IU/Lと予測できた。

# メディセーフミニを用いたグルコース測定法

t(min)	チョコ	コーヒー	アイス
0	83	79	84
30	120	104	108
60	120	93	103
90	123	100	85
120	106	96	84
150	94	89	



達成感は

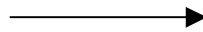
ハンパない！

# 飲食が尿の成分に与える影響

## 呈色反応を利用した尿成分の測定

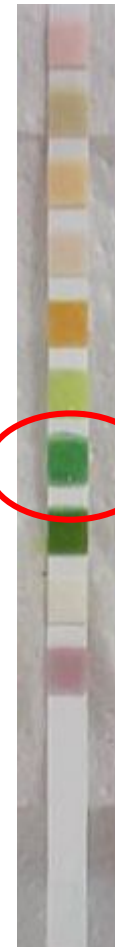
### 実験1

食堂のしょうゆラーメンを負荷した。



負荷前

負荷後



- 結果

pH7からpH8.5のアルカリに傾いた。



## 実験2: 血尿

- 実験方法

血糖の測定をしていた方の血液をいただき尿に添加した。

。

- 結果

ヘモグロビン量が増加した。

→血液の混入によって変化するものと考えられる。

負荷前



負荷後



# 有酸素運動と無酸素運動負荷時 の血中乳酸値の相違

～メディセーフを用いて血中乳酸値を測定する～

平常時の乳酸値・心拍数・SpO<sub>2</sub>測定

有酸素運動(エアロバイク20分)負荷直後、  
15分後の乳酸値・心拍数・SpO<sub>2</sub>測定

無酸素運動(エアロバイク・心拍数180目安)負  
荷直後、15分後、30分後の乳酸値・  
心拍数・SpO<sub>2</sub>測定

# 結果・表

被験者  $\pi$  (仮名・♂)

有酸素運動前後の結果は、以下のようにになった。

時間	乳酸値	心拍数	SpO <sub>2</sub> (%)
平常時	4.1	50	97
0	1.4	115	98
15	1.6	61	97

無酸素運動前後の結果は、以下のようにになった。

時間	乳酸値	心拍数	SpO <sub>2</sub> (%)
平常時	4.1	50	97
0	12.8	181	97
15	9.3	90	97
30	5.6	79	97

# 結果・弐

被験者と(仮名・♀)

有酸素運動前後の結果は、以下のようにになった。

時間	乳酸値	心拍数	SpO <sub>2</sub> (%)
平常時	3.9	75	98
0	6.1	142	98
15	2.6	104	98

無酸素運動前後の結果は、以下のようにになった。

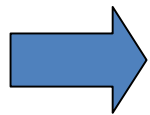
時間	乳酸値	心拍数	SpO <sub>2</sub> (%)
平常時	3.9	75	98
0	11.6	178	98
15	7.7	116	97
30	4	107	98

# 負荷によるSpO2の低下の調査 ～パルスオキシメータを用いて～

## 測定値のばらつきについて

同じ被験者で50回測定し、得られた結果を統計的に処理した。

	SpO2	PULSE
平均値	97.72	78.52



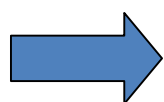
SpO2のほうが、バラつきが少ないことがわかる。

脈拍は随時変動している値であるが、SpO2は、常に一定の値を保っている。

# 有酸素運動をおこなった場合

エアロバイクで、20分間こぎ続けた

被験者(男)	時間	心拍数	SpO2(%)
有酸素	平常時	50	97
	0	115	98
	15	61	97
被験者(女)	時間	心拍数	SpO2(%)
有酸素	平常時	75	98
	0	142	98
	15	104	98

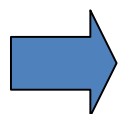


心拍数は増加したが、SpO2は変わらなかった。

# 無酸素運動をおこなった場合

- エアロバイクで、目標心拍数(180)になるまで、全力でこいだ

被験者(男)	時間	心拍数	SpO2(%)
無酸素	平常時	50	97
	0	181	97
	15	90	97
	30	79	97
被験者(女)	時間	心拍数	SpO2(%)
無酸素	平常時	75	98
	0	178	98
	15	116	97
	30	107	98



心拍数は大きく上昇したが、SpO2は変化しなかった。



計って元気!