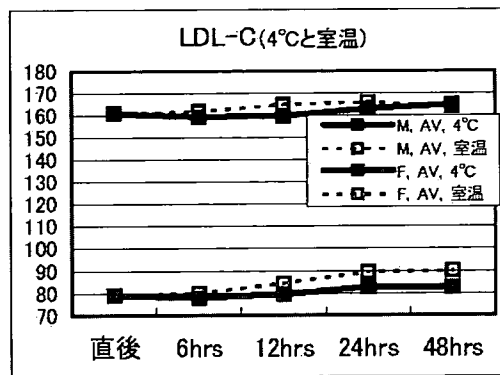
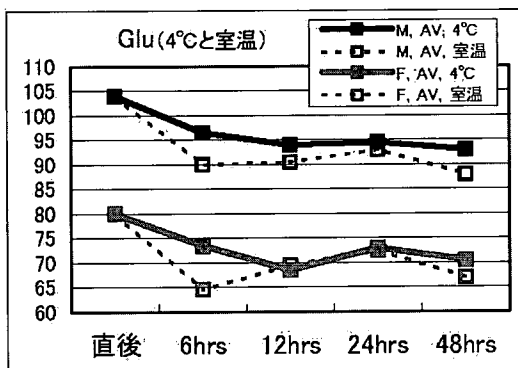


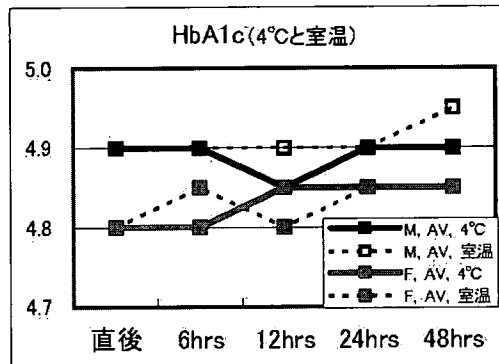
HDL-Cは、室温保存で男女とも12時間値から上昇が見られ、24時間、48時間では有意な差が認められる。室温保存では、6時間までが望ましいが、12時間以内が限度と思われる。



LDL-Cは、室温保存で男女とも12時間値で上昇がわずかに見られるので、室温保存では6時間までが望ましい。室温保存の12時間値は、男性約2%、女性約7%と上昇している(少数数につき留意が必要)。4°C保存の24時間値は、有意な上昇とはいえない。



Gluは、室温保存、冷蔵保存共に6時間で低下が見られ、室温保存では、約14%と大きく低下している。



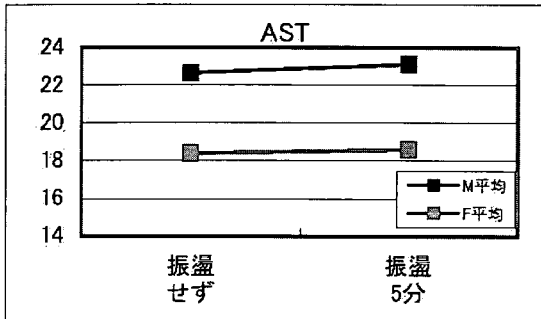
HbA1cでは、4°C、室温共に48時間までほとんど変化していない。(検査精度の許容範囲の変動と考えられる)

c 振動の影響(振盪せず、5分間の振盪)

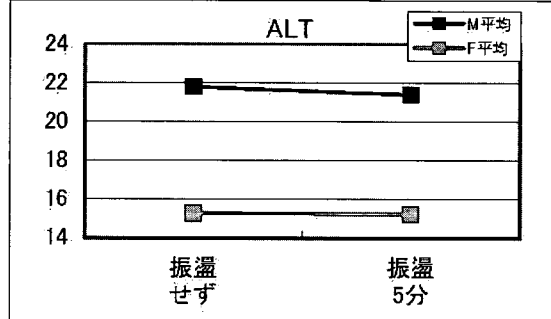
グラフは男女別の平均値を示している。

全項目について、振盪せずと振盪5分後の平均値の差は認められない。各項目の個人毎のデータ調査を行っているが、振盪による個人差は認められていない(TGIについても、振盪による差は認められなかった)。

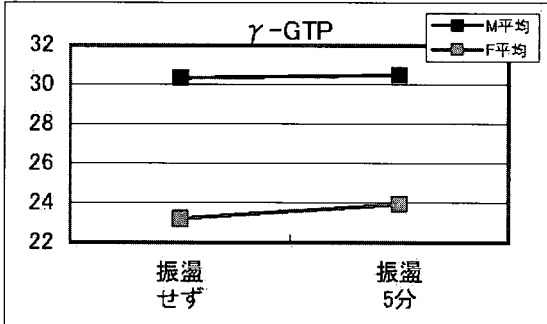
1)AST



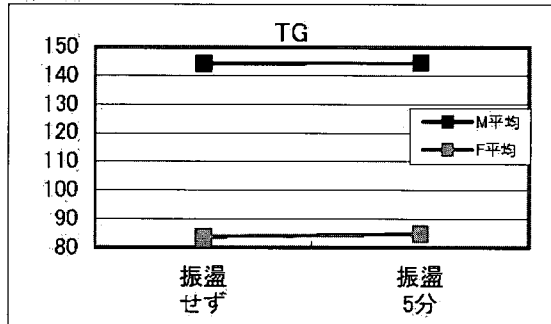
2)ALT



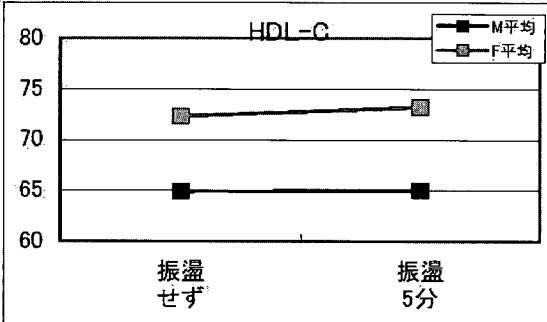
3)γ-GTP



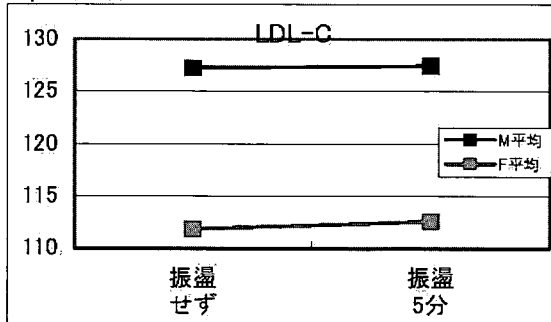
4)TG



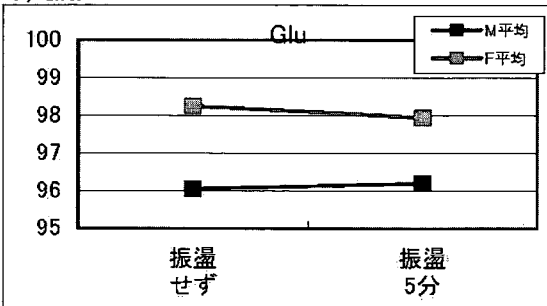
5)HDL-C



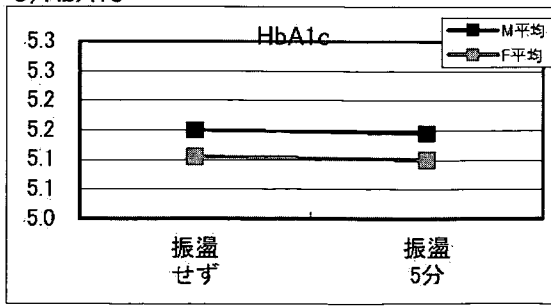
6)LDL-C



7)Glu

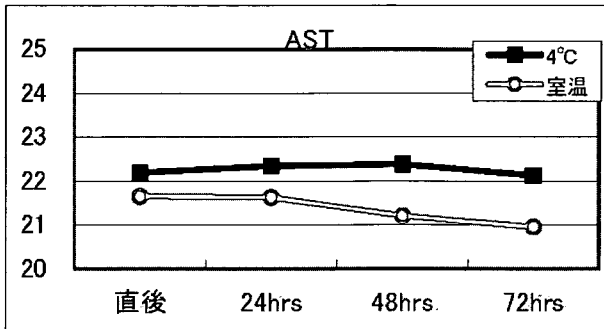


8)HbA1c



d 分離から分析までの時間の影響(4°C、室温)

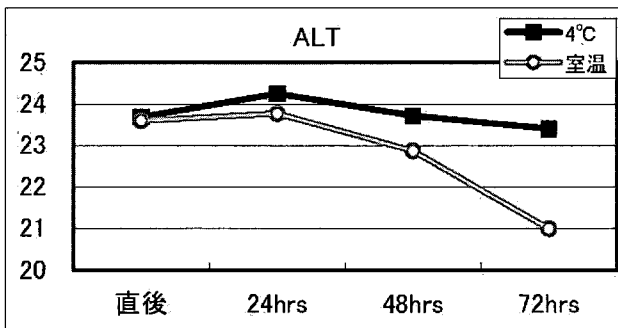
冷蔵保存と室温保存の比較は、全施設の男女の平均値を比較指標とした。男女別の調査も行ったが、男女共に同じ傾向となっているため、男女を合わせ、保存温度別に比較した。



		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	16	16	16	16
	AV	22.2	22.3	22.4	22.1
	SD	4.77	4.77	4.94	4.95
室温	N	20	20	20	20
	AV	21.7	21.6	21.2	21.0
	SD	4.99	5.55	5.55	5.19

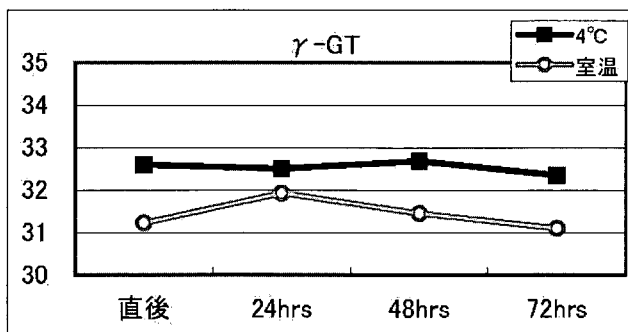
SD(標準偏差)は個人値の開きを反映しているので絶対値に意味は無い、時間ごとに値に差がないことを参照することが目的。

ASTは、4°Cでは72時間までほとんど変化がみられない。室温保存では、24時間までは変化がみられないが、それ以降、ごくわずかな低下が見られる。分離後の保存温度による差はほとんど見られない。



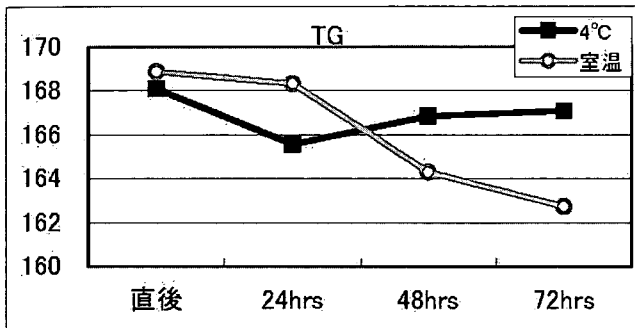
		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	16	16	16	16
	AV	23.7	24.3	23.7	23.4
	SD	12.33	12.36	12.17	12.34
室温	N	20	20	20	20
	AV	23.6	23.8	22.9	21.0
	SD	12.52	12.39	11.55	10.56

ALTIは、4°Cではほとんど変化がみられないが、室温保存では、48時間でわずか(3%)な低下が見られ、72時間では約12%低下している。



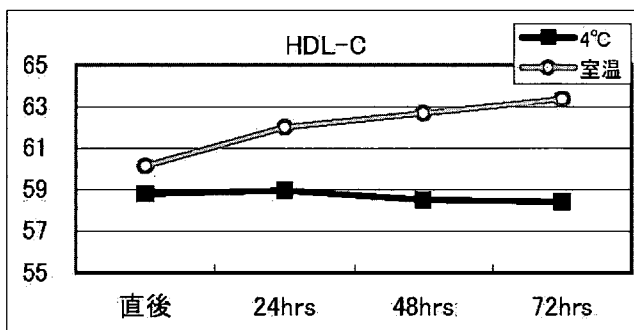
		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	16	16	16	16
	AV	32.6	32.5	32.7	32.3
	SD	23.25	23.18	22.93	23.74
室温	N	20	20	20	20
	AV	31.2	31.9	31.5	31.1
	SD	23.05	23.65	23.05	23.42

γ-GTでは、4°C、室温共に、72時間まで変化がほとんど見られない。



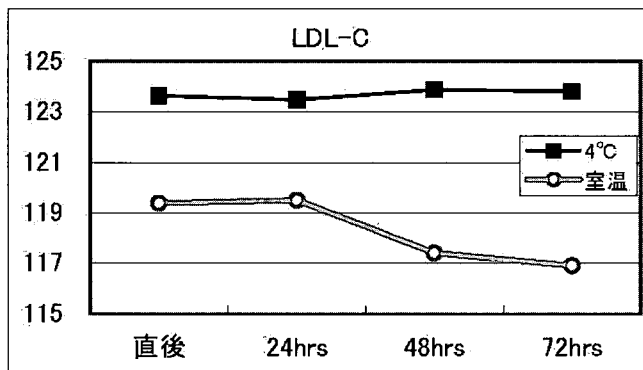
		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	16	16	16	16
	AV	168.1	165.6	166.8	167.1
	SD	144.1	141.7	139.9	142.8
室温	N	20	20	20	20
	AV	168.9	168.3	164.3	162.7
	SD	145.2	144.6	139.1	138.4

TGについて4°Cで24時間から低下(約2%)がみられるが、その後、回復している。室温では、24時間以降に低下がみられるが、48時間で約3%、72時間で約4%低下している。TGは、生理的変動が比較的大きい項目であり、上述の3~4%は必ずしも大きな変動とは言えないが、48時間までが室温での限界と考えられる。



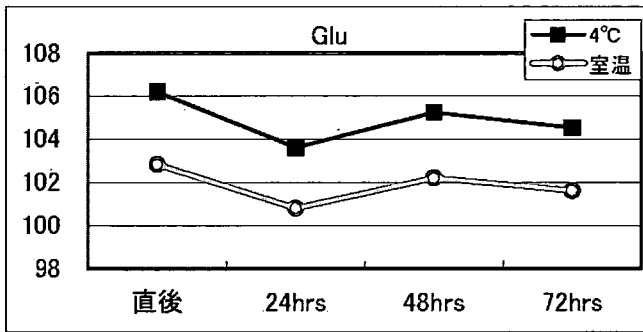
		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	16	16	16	16
	AV	58.8	59.0	58.5	58.4
	SD	14.11	14.11	14.19	13.99
室温	N	20	20	20	20
	AV	60.2	62.0	62.7	63.4
	SD	15.73	15.75	17.36	19.53

HDL-Cでは、4°C保存では72時間まで変化は見られない。室温保存では、24時間で約3%上昇し、それ以降も徐々に上昇している。



		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	16	16	16	16
	AV	123.6	123.5	123.9	123.8
	SD	29.5	28.7	28.8	28.2
室温	N	20	20	20	20
	AV	119.4	119.5	117.4	116.9
	SD	29.0	28.2	28.3	27.2

LDL-Cは、4°C保存では時間経過による変化はみられない。室温では、24時間以降(48時間)でやや低下がみられるが、72時間で約2%程度の低下であり、ほとんど差がないと言える。



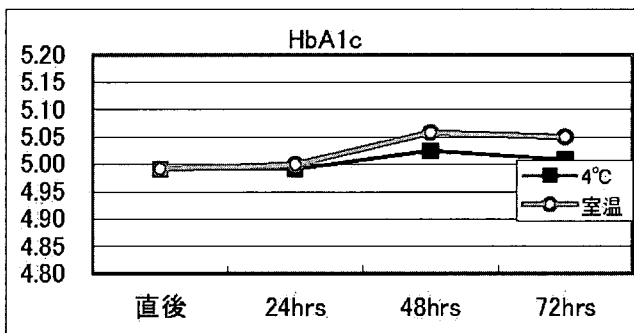
		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	12	12	12	12
	AV	106.2	103.6	105.3	104.5
	SD	14.77	16.09	15.77	16.53
室温	N	16	16	16	16
	AV	102.8	100.8	102.2	101.6
	SD	15.93	16.19	15.96	16.05

分離後の血糖は、4°C、室温共に同じ推移パターンを示している。

24時間で約2%低下しているが、その後リバウンドが見られるので、系統的な低下ではない。時間経過と共にわずかな下降傾向は見られるが、有意な変化とは言えない。

精密な判定を行うには、24時間以内に分離を行うことが望ましい。

(浜松医科大学のデータは当平均値から除いている。)



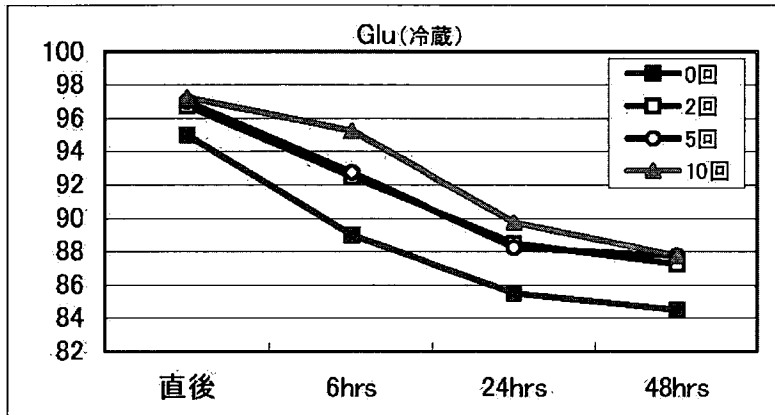
		直後	24hrs	48hrs	72hrs
4°C	N	12	12	12	12
	AV	5.0	5.0	5.0	5.0
	SD	0.25	0.23	0.24	0.23
室温	N	12	12	12	12
	AV	5.0	5.0	5.1	5.1
	SD	0.25	0.23	0.25	0.25

HbA1cでは、4°C保存、室温保存共にほとんど変化が見られない。

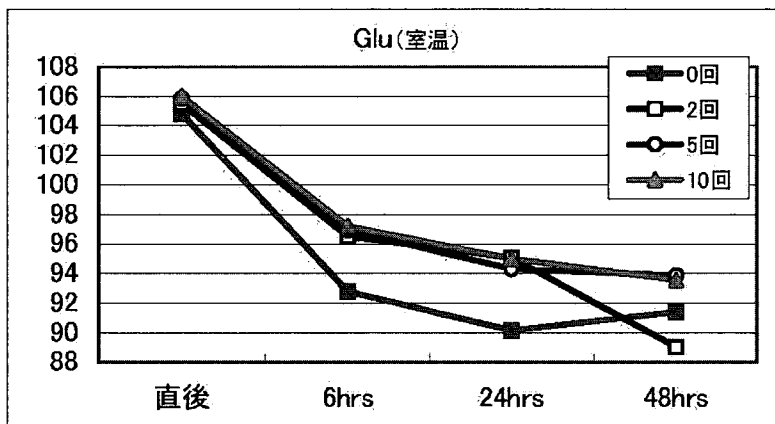
4°Cでもわずかだが同様の傾向がみられる。

e 血糖管におけるNaFの溶解条件

下記データは冷蔵保存分は昭和大学データを使用しているが、室温保存においては浜松医科大学を除いた施設の男女を合わせて転倒混和回数毎の平均値を使用した。男女別の平均値の計算(別紙参照)もしたが、男女差は認められていない。転倒混和は、10回が標準とされているが、10回以下について各回毎にデータの状況を経時的に調査した。



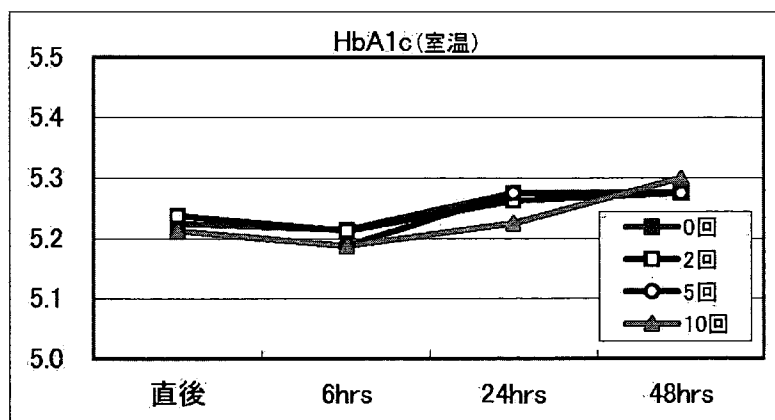
		直後	6hrs	24hrs	48hrs
0回	N	4	4	4	4
	AV	95.0	89.0	85.5	84.5
	SD	11.8	13.1	12.1	11.3
2回	N	4	4	4	4
	AV	96.8	92.5	88.5	87.3
	SD	11.1	12.3	12.2	11.8
5回	N	4	4	4	4
	AV	97.0	92.8	88.3	87.8
	SD	10.6	11.2	11.1	10.8
10回	N	4	4	4	4
	AV	97.3	95.3	89.8	87.8
	SD	10.7	9.4	11.5	11.2



		直後	6hrs	24hrs	48hrs
0回	N	16	16	16	16
	AV	####	92.8	90.2	91.4
	SD	20.2	20.8	20.5	20.2
2回	N	16	16	16	16
	AV	####	96.5	95.1	89.0
	SD	19.8	20.6	20.2	28.2
5回	N	16	16	16	16
	AV	####	96.9	94.3	93.9
	SD	19.9	20.0	20.3	20.8
10回	N	16	16	16	16
	AV	####	97.2	95.0	93.6
	SD	19.8	20.3	20.2	20.5

Gluは、溶解条件(転倒混和の回数)よりも経過時間にデータが左右されている。

冷蔵では室温よりデータの低下が小さいが、冷蔵、室温共に0回では、他の回数より大きく低下している。10回は、冷蔵でも室温でも最も下がり方が少ないが、冷蔵で6時間後は約2%、24時間で約8%の低下がみられる。冷蔵保存の場合、5回と10回に差が見られるが、室温では2回~10回に差は見られない。室温では解糖阻止ができないので、冷蔵保存が必要で、6時間以内に検査を行うことが望ましい。



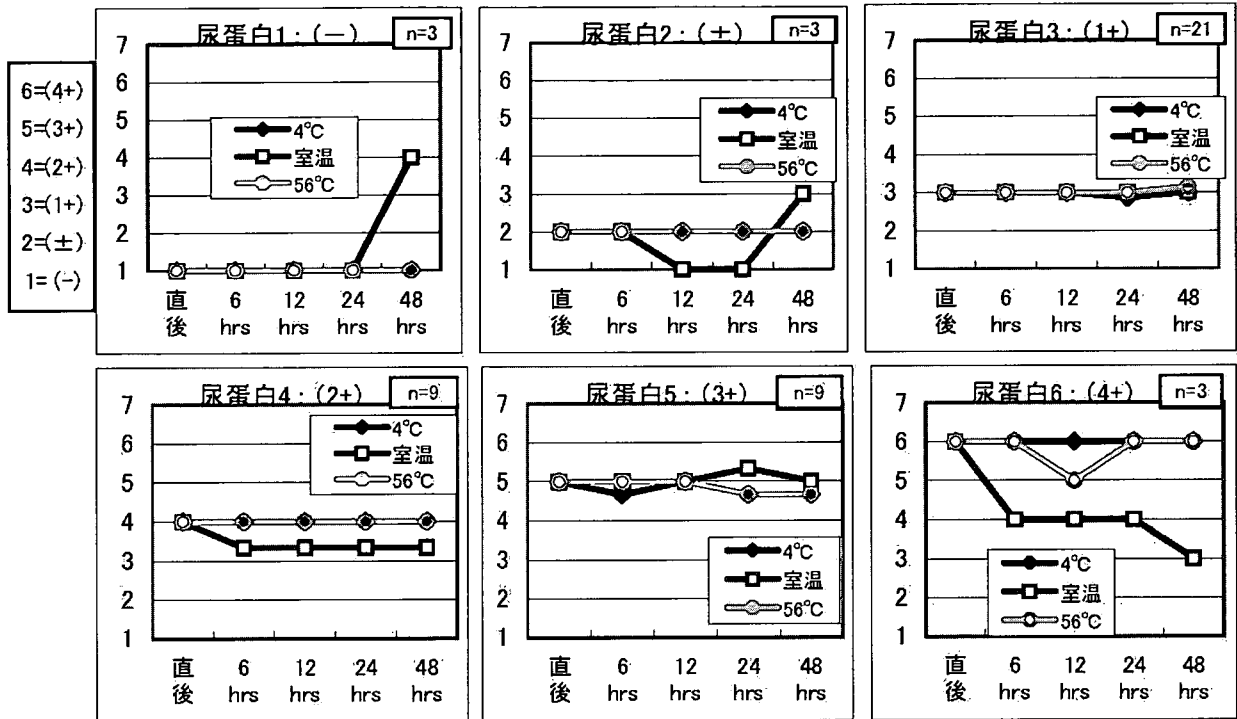
		直後	6hrs	24hrs	48hrs
0回	N	8	7	8	8
	AV	5.23	5.21	5.28	5.28
	SD	0.28	0.32	0.30	0.34
2回	N	8	8	8	8
	AV	5.24	5.21	5.26	5.28
	SD	0.31	0.32	0.31	0.34
5回	N	8	8	8	8
	AV	5.21	5.19	5.28	5.28
	SD	0.28	0.33	0.31	0.34
10回	N	8	8	8	8
	AV	5.21	5.19	5.23	5.30
	SD	0.28	0.33	0.31	0.32

HbA1cは、転倒回数によらず、24時間、48時間でぐくわずかに上昇しているが、ほとんど変化のないデータと判断する。

f 尿検体の保存

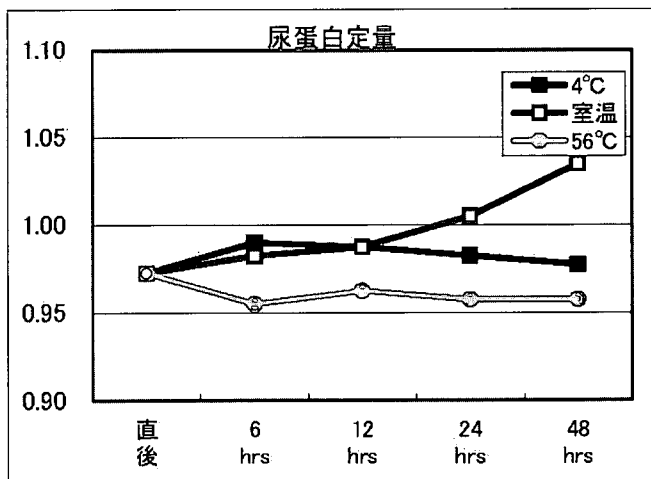
f-1 尿蛋白定性(半定量)(4°C、室温、56°C)

保存温度により経時的変化の傾向と個人差(検体差)が生じるかどうかについて調査した。グラフは直後の値が(-)~(4+)の6分類毎にグループ化し、各保存時間毎の平均値を比較指標として示している。尿検査の結果表記方法は、コード値または符合であるが、“順序のある離散値”なので、連続値のように平均値を算出し、それを比較している。



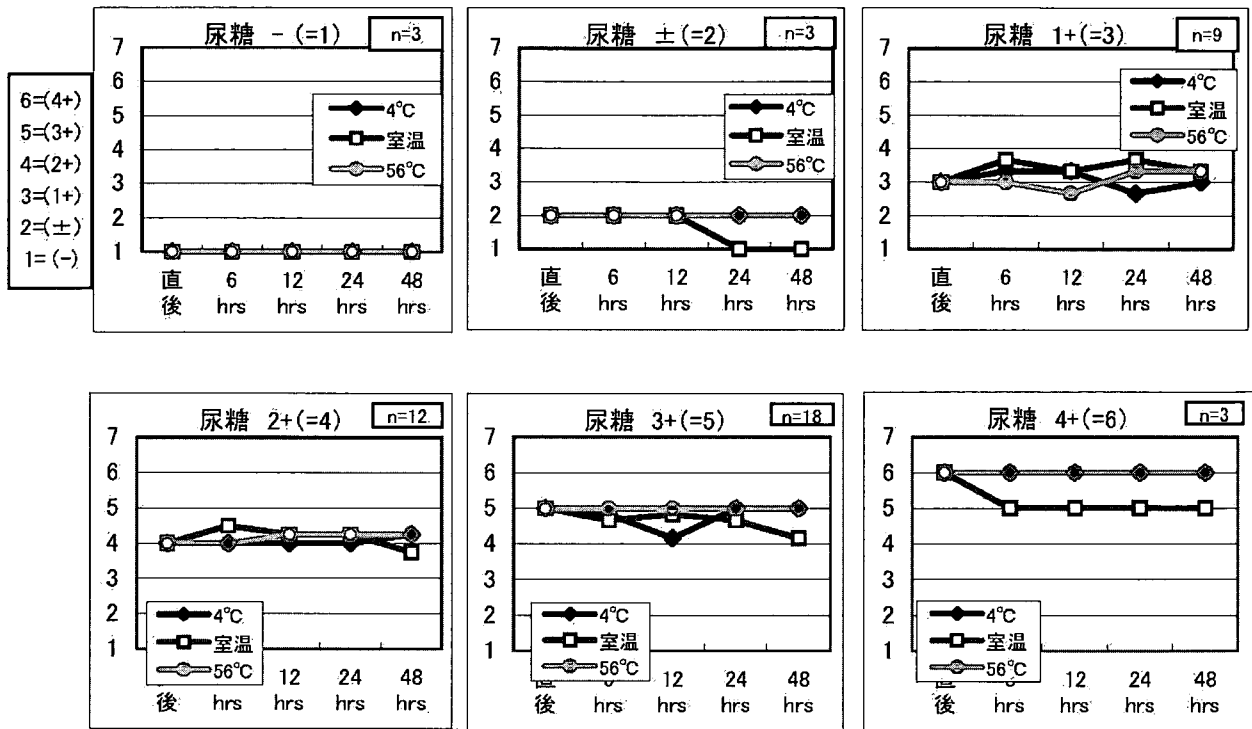
尿蛋白定性(半定量)は、4°C保存で48時間まで変化がほとんどみられない。室温保存ではやや不安定であり、(4+)のデータでは6時間値が平均で(2+)まで低下している。56°Cでは変動が小さい結果となっている(実用上56°C保存は使用しないと思われるが、興味深い知見である)。

f-2 尿蛋白定量(4°C、室温、56°C)



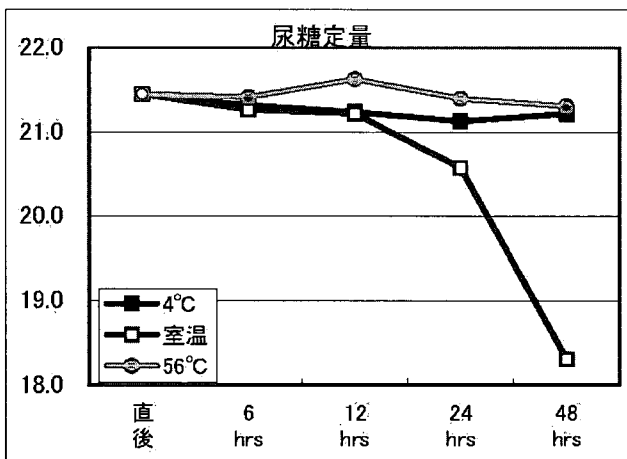
尿蛋白定量値の保存温度については、尿蛋白定性(半定量)と同様に室温では12時間までは影響は見られないが、24時間値でわずかな上昇がみられ、48時間値で有意に上昇している。4°Cと56°C保存では48時間まで安定している。

f-3 尿糖定性(半定量)(4°C、室温、56°C)



尿糖定性(半定量)は、4°C保存で48時間まで安定している。室温保存では陽性のデータについて6時間からやや不安定になり、(4+)のデータでは6時間後に平均値で(3+)まで低下している。56°Cでは変動が小さい結果となっている。

f-4 尿糖定量(4°C、室温、56°C)



尿糖定量値の保存温度については、12時間まではほとんど変化は見られないが、わずかに変動している。4°Cと56°C安定し、48時間まで変化が見られない。室温では24時間値からは低下傾向がみられ、48時間で大きく低下している。

3. 検討テーマ毎、項目毎のまとめ

a 食事の影響

a-1 食後時間の影響、朝食の影響

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

	食後hrsの影響		朝食の影響	
	食後 9hrs	食後 10hrs	食後 3hrs	食後 6hrs
AST	—	—	—	—
ALT	—	—	—	—
γ-GTP	11時間値を 参照値と して評価	—	食前値を 参照値と して評価	—
TG		△		—*
HDL-C		—		—
LDL-C		—		—
Glu		—		—
HbA1c	—	—	—	—

【コメント】

(1) 食後9～11時間値の調査

食後9～11時間値の調査については、11時間をベース(参照値)として10時間、9時間の値の変化を見ることを目的としているが、TGの9時間がやや高めになっている以外は、他の項目についての変化は認められていない。TGの9時間値の高値の解釈については、次に述べる『朝食の影響』と関連付けて見なければならぬ。

(2) 朝食の影響(食後3～6時間)の調査

①TGと血糖以外については、影響がみられない。

②TGについては、食前を参照値とするが、食後3時間で上昇がみられ、6時間後では食前より低下が認められる。すなわち、3～6時間で食前に近い値となる時間が存在することになるわけで、6時間値では、擬陰性に判定される可能性が生じる。しかしながら、健診判定における目的が『脂質異常症』の発見にあるとすれば、脂質異常症者は、健常者と異なる推移パターンが予想され、6時間後に大きく低下し、基準値範囲になるとは言えないので、判定目的によっては、6時間後でも支障がないという判断をすることもできる。上記(1)の食後9時間でやや高いということは、6時間値で既に低下しているわけであるから、食事による直接的な影響として高値になっているという判断はできない。TG値の1日のデータの消長(日内変動)は、健常者においては食事以外の影響として、circadian rhythm を考慮しなければならない(個人の生活リズムや採血時刻など)。

③血糖については、朝食の影響は3時間、6時間共に低値として影響が見られる。今回のデータは、健常者とみなされるデータであり、糖代謝機能が正常に働いていることによるものと考えられる。健常者は約60分付近がピークとなり、DMでは約90分値がピークとなり、健常者は糖負荷をしてもIGTやDMのように、データは上昇しないことが知られている。健常者は120～150分後には空腹時に近い値になると予想され、3時間値で大きく低下状況を食事の影響とみなすかどうかについては、議論の余地がある。

血糖値の判定については、食後による上昇影響が一般的に問題とされているが、判定の目的が『糖代謝異常』の発見にあるのであれば、“食後時間”という情報と組み合わせることによって、データの活用が可能と思われる。

④上記TGと血糖については、分散分析、共分散分析の有意差検定も行い、補助的に利用した。

(3) 対策

- ① TGは、早朝健診においては空腹時が必要となるが、朝食を摂った方については、午後採血で影響が緩和される。
- ② 血糖は、食後時間を健診情報の一つとして組み込めば、それを踏まえた判定基準を策定することができると思われる。午後健診では、朝食の影響はないと考えられる。
- ③ TGの食後影響については、3～6時間の間について時間を分割すること、例数を増やすこと、脂質異常症の人も加えた実験によって、より指標が明確になる。
- ④ 血糖については、食前から3時間以内の時間を分割すること、例数を増やすこと、糖代謝異常の人も加えた実験により、判断指標が明確になる。また、食後者については血糖ではなく、HbA1cを利用することにより、問題が解決される。

a-2 軽食、和食、洋食の差異

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		軽食		洋食		和食	
		食後 3hrs	食後 6hrs	食後 3hrs	食後 6hrs	食後 3hrs	食後 6hrs
AST		—	—	—	—	—	—
ALT		—	—	—	—	—	—
γ-GTP	食前を 参照値と して評価	—	—	—	—	—	—
TG		×	—	×	—	△	—
HDL-C		—	—	—	—	—	—
LDL-C		—	—	—	—	—	—
Glu		×	△	×	△	△?	△
HbA1c		—	—	—	—	—	—

【コメント】

(1) 軽食、和食、洋食の差異の調査結果

当データは山形大学4名の分析結果である(例数が少ない)。TGと血糖以外の項目については、食事の種類による影響は認められない。TGと血糖については、食事の種類によらず、食後時間の影響が認められる。TGは食後6時間値については、ここではほとんど影響が見られていないが、上記「朝食の影響」の検討テーマの他施設を含めた朝食後6時間値は低下しており、食後6時間値についての評価は今後の検討課題となる。

(2) 今後の検討課題

TGや血糖値における食後時間の関係については、食事の種類、カロリーの許容範囲の検討が必要である。仕事をするために食事をして出勤し、健診を受ける、しかしながらデータへの影響を最小限に留められる『健診食』の要件を見出すことが重要と考える。

b 採血から遠心分離までの時間

b-1 室温保存による経時変化

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs	12hrs	24hrs	48hrs
AST		—	△	×	×
ALT		—	—	—	—
γ-GTP	直後を 参照値と して評価	—	—	—	—
TG		—	—	—	—
HDL-C		—	—	△	×
LDL-C		—	—	—	—
Glu		×	×	×	×
HbA1c		—	—	—	—

【コメント】

室温では、AST、HDL-C、Gluについて影響がみられ、それ以外の項目は影響がない。
ASTについては、採血から遠心分離までの放置時間は6時間以内、HDL-Cは12時間以内が望ましい。
(当データの血糖については、解糖阻抑制剤を用いていないと思われる。血清血糖では、6時間値において既に有意に低下しており、データの利用はできない。)

b-2 4℃と室温保存による経時変化の比較

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs		12hrs		24hrs		48hrs	
		4℃	室温	4℃	室温	4℃	室温	4℃	室温
AST		—	—	—	△	—	×	—	×
ALT		—	—	—	—	—	—	—	—
γ-GTP	直後を 参照値と して評価	—	—	—	—	—	—	—	—
TG		—	—	—	—	—	—	—	—
HDL-C		—	—	—	—	—	△	—	×
LDL-C		—	—	—	—△	—	△	—	△
Glu		×	×	×	×	×	×	×	×
HbA1c		—	—	—	—	—	—	—	—

【コメント】

当データは、昭和大学のデータ 男性2名、女性2名について、4℃と室温を比較している。
(上記b-1と対象データが異なっていることに留意。)

- ①4℃保存では、Gluについて影響がみられ、それ以外の項目は影響がない。
- ②室温では、Gluで6時間で影響があり、ASTとLDL-Cでは12時間においてわずかな上昇が見られ、ASTは24時間では有意に上昇している。
- ③要約すると、4℃では血糖を除き、48時間まで有意な変化はみられないので、結論的には、4℃保存が望ましく、室温保存においては6時間以内にする必要がある。

c 振動の影響(振盪せず、5分間の振盪)

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		振盪 5分
AST		—
ALT		—
γ-GTP	振盪せずを 参照値と して評価	—
TG		—
HDL-C		—
LDL-C		—
Glu		—
HbA1c		—

【コメント】

振動の影響は、振盪せずと5分間の振盪では、差がみられなかった。

d 分離から分析までの時間の影響(4°C、室温)

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		24hrs		48hrs		72hrs	
		4°C	室温	4°C	室温	4°C	室温
AST		—	—	—	—	—	—
ALT		—	—	—	△	—	×
γ-GTP	直後を 参照値と して評価	—	—	—	—	—	—
TG		—	—	—	△	—	△
HDL-C		—	△	—	△	—	△
LDL-C		—	—	—	△	—	△
Glu		-△	-△	-△	-△	-△	-△
HbA1c		—	—	—	—	—	—

【コメント】

分離後の保存温度は、血糖を除き、全体的に4°C保存の方が安定している。

血糖については、4°C、室温共に24時間値でわずかに低下がみられ、48時間でリバウンドしていることから、24時間値の低下は系統性がないため、有意な低下ではない。件数を増やすことによって24時間値の低下は実際はもっと小さくなると推測される。

結論としては、4°C保存であれば、血糖でわずかな下降が見られるが、72時間まで影響はない。

e 血糖管におけるNaFの溶解条件

Glu

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs		24hrs		48hrs	
		4°C	室温	4°C	室温	4°C	室温
0回	直後を 参照値と して評 価	×	×	×	×	×	×
2回		×	×	×	×	×	×
5回		×	×	×	×	×	×
10回		—	×	×	×	×	×

【コメント】

当データは、冷蔵(4°C)保存分は昭和大学のデータを使用しているが、室温保存については、浜松医科大学のデータを除いた施設の男女を合わせたデータを使用している。

室温では解糖阻止ができないので、冷蔵保存が必要で、6時間以内に検査を行うことが望ましい。

HbA1c

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		室温		
		6hrs	24hrs	48hrs
0回	直後を 参照値と して評価	—	—	—
2回		—	—	—
5回		—	—	—
10回		—	—	—

【コメント】

HbA1cは、転倒回数によらず、24時間、48時間でごくわずかに上昇しているが、ほとんど変化のないデータと判断する。

f 尿検体の保存

f-1 尿蛋白定性(半定量)(4℃、室温、56℃)

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs	12hrs	24hrs	48hrs
4℃	直後を 参照値とし て評価	—	—	—	—
室温		×	×	×	×
56℃		—	—	—	—

【コメント】

室温保存ではやや不安定であり、(4+)のデータでは6時間値が平均で(2+)まで低下している。4℃、56℃においても48時間まで変化はみられないが、4℃保存が望ましい。

f-2 尿蛋白定量(4℃、室温、56℃)

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs	12hrs	24hrs	48hrs
4℃	直後を 参照値とし て評価	—	—	—	—
室温		—	—	—	×
56℃		—	—	—	—

【コメント】

4℃と56℃保存では48時間まで安定している。室温保存では24時間以内が望ましい。

f-3 尿糖定性(半定量)(4℃、室温、56℃)

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs	12hrs	24hrs	48hrs
4℃	直後を 参照値とし て評価	—	—	—	—
室温		×	×	×	×
56℃		—	—	—	—

【コメント】

尿糖定性(半定量)は、4℃、56℃保存では48時間まで安定している。室温保存では6時間においても不安定なので、避ける方が望ましい。

f-4 尿糖定量(4℃、室温、56℃)

—:影響なし、△:やや影響あり、×:影響あり、?:判断できず、*:判断条件あり

		6hrs	12hrs	24hrs	48hrs
4℃	直後を 参照値とし て評価	—	—	—	—
室温		—	—	△	×
56℃		—	—	—	—

【コメント】

尿糖定量は、4℃、56℃保存では48時間まで安定している。室温保存では24時間値に変動がみられるので、12時間以内にすることが望ましい。

4. 要約

(1) 採血時の条件

全般的に影響をどのように評価するか、ということについて、個人値の変動(生理的変動)幅*からの許容範囲、判定の目的から見た判定基準値の設定方法、食後時間情報の活用による判定基準値の設定方法などの関連を考える必要がある。ここでは、それらの議論にまで及ぶことができないので、定性的な視点で判断をしている。

- ①TGと血糖を除いては、食事の影響は考慮しなくてよい。
- ②TGは、早朝健診においては空腹時が必要となるが、朝食を摂った方については、午後採血で影響が緩和される。
TGの食後影響については、3～6時間の間について時間を分割すること、例数を増やすこと、脂質異常症の人も加えた実験によって、より指標が明確になる。
- ③血糖は、食後時間を健診情報の一つとして組み込めば、それを踏まえた判定基準を策定することができると思われる。午後健診では、朝食の影響はないと考えられる。食後者については血糖ではなく、HbA1cを利用することにより、問題が解決される。食前から3時間以内の時間を分割すること、例数を増やすこと、糖代謝異常の人も加えた実験により、判断指標が明確になる。
- ④TGや血糖値における食後時間との関係については、食事の種類、カロリーの許容範囲の検討が必要である。仕事をするために食事をして出勤し、健診を受ける、しかしながらデータへの影響を最小限に留められる『健診食』の要件を見出すことが重要と考える。

(2) 採血後の検体の取り扱い

- ①血清分離までの時間
血清分離は6時間以内が望ましい。保存温度は4℃が望ましい。
- ②振動の影響
振動はあまり関係ない。
- ③分離から分析までの時間
4℃保存であれば、血糖でわずかな下降が見られるが、72時間までほとんど影響はない。(分離を早くしておけば、保存性が良くなる。)
- ④血糖管におけるNaFの溶解条件
血糖は解糖阻止剤を必ず使用し、転倒回数は10回、4℃保存で6時間以内に行うことが望ましい。
(血糖については、食後影響の解釈の問題や検体の取り扱いに様々な注意があるので、HbA1cでは、これらの問題が解決する。)
- ⑤尿検体の保存
尿蛋白定性及び尿糖定性については、健診現場で検査を行うか、4℃保存で行う必要がある。
尿蛋白定量及び尿糖定量については、室温保存では24時間以内、または4℃保存で行う必要がある。

* 生理的変動幅(日臨床)

項目	生理的変動幅(SD)	1/2SDw	項目	生理的変動幅(SD)	1/2SDw
AST	3.0U/l, 37℃	1.5	クレアチニン	0.06mg/dl	0.03
ALT	4.2U/l, 37℃	2.1	Na	1.8mEq/l	0.9
ALP	7.4U/l, 37℃	3.7	K	0.23mEq/l	0.11
LD	16.0U/l, 37℃	8	Cl	1.8mEq/l	0.9
γ-GTP	2.6U/l, 37℃	1.3	総コレステロール	12.3mg/dl	6.1
CK	33.4U/l, 37℃	16.7	中性脂肪	25.9mg/dl	12.9
グルコース	4.1mg/dl	2	HDL-C	3.82mg/dl	1.91
総蛋白	0.26g/dl	0.13	LDL-C	9.83mg/dl	4.92
尿素窒素	2.1mg/dl	1.0	CRP	0.16mg/dl	0.08
尿酸	0.5mg/dl	0.25			

1 山形大学の生データ

表1 前日夕食後の空腹時間の測定値に及ぼす影響

I-a-i 空腹時間

		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
食後9時間	男1	25	26	26	113	64	121	101	5.0	男1	食後9時間
食後9時間	男2	20	20	19	41	66	129	96	5.5	男2	食後9時間
食後9時間	女1	13	11	5	37	79	95	95	5.0	女1	食後9時間
食後9時間	女2	19	19	10	34	71	107	100	5.2	女2	食後9時間
食後10時間	男1	26	28	25	98	68	124	91	5.0	男1	食後10時間
食後10時間	男2	18	20	19	39	67	130	87	5.5	男2	食後10時間
食後10時間	女1	15	13	4	39	83	97	85	4.9	女1	食後10時間
食後10時間	女2	20	20	10	32	71	108	95	5.3	女2	食後10時間
食後11時間	男1	26	28	29	116	69	129	91	4.9	男1	食後11時間
食後11時間	男2	18	19	18	36	67	130	85	5.3	男2	食後11時間
食後11時間	女1	15	12	6	39	81	94	88	4.9	女1	食後11時間
食後11時間	女2	18	19	9	36	71	108	97	5.3	女2	食後11時間

表2 朝食の検査測定値に及ぼす影響

I-a-ii 朝食の影響

軽食		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
食前	男1	26	25	52	203	89	151	83	4.6	男1	食前
食前	男2	16	16	16	50	70	109	108	5.4	男2	食前
食前	女1	21	17	17	106	61	162	97	5.6	女1	食前
食前	女2	17	14	17	75	65	80	106	4.9	女2	食前
食後3時間	男1	27	26	53	238	88	151	87	4.7	男1	食後3時間
食後3時間	男2	16	16	17	52	69	105	96	5.5	男2	食後3時間
食後3時間	女1	21	16	16	121	59	162	87	5.5	女1	食後3時間
食後3時間	女2	17	15	19	95	67	81	97	4.8	女2	食後3時間
食後6時間	男1	27	26	50	198	92	157	84	4.7	男1	食後6時間
食後6時間	男2	17	15	17	45	72	109	88	5.5	男2	食後6時間
食後6時間	女1	21	16	17	91	59	162	87	5.5	女1	食後6時間
食後6時間	女2	19	15	17	67	69	86	94	4.9	女2	食後6時間

洋食		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
食前	男1	19	22	49	194	69	137	117	5.5	男1	食前
食前	男2	17	20	33	180	43	170	100	5.2	男2	食前
食前	女1	17	13	11	53	79	140	89	5.2	女1	食前
食前	女2	19	13	10	38	94	102	95	5.2	女2	食前
食後3時間	男1	18	23	47	291	65	136	108	5.5	男1	食後3時間
食後3時間	男2	19	21	32	224	42	166	90	5.2	男2	食後3時間
食後3時間	女1	15	11	9	125	67	119	77	5.2	女1	食後3時間
食後3時間	女2	17	13	10	100	88	97	97	5.3	女2	食後3時間
食後6時間	男1	20	21	46	183	67	138	104	5.5	男1	食後6時間
食後6時間	男2	18	19	33	171	45	180	91	5.3	男2	食後6時間
食後6時間	女1	17	9	9	93	67	122	83	5.2	女1	食後6時間
食後6時間	女2	17	11	10	40	94	104	91	5.3	女2	食後6時間

和食		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
食前	男1	18	19	34	189	44	169	100	5.2	男1	食前
食前	男2	17	17	26	97	42	100	104	5.1	男2	食前
食前	女1	19	24	17	274	57	92	98	5.1	女1	食前
食前	女2	17	14	21	102	67	105	90	5.0	女2	食前
食後3時間	男1	19	23	34	229	44	169	100	5.2	男1	食後3時間
食後3時間	男2	18	18	24	86	42	97	101	5.2	男2	食後3時間
食後3時間	女1	18	25	18	160	60	96	98	5.0	女1	食後3時間
食後3時間	女2	18	16	20	101	64	105	97	5.0	女2	食後3時間
食後6時間	男1	18	21	33	184	44	172	96	5.2	男1	食後6時間
食後6時間	男2	18	17	25	77	45	99	89	5.2	男2	食後6時間
食後6時間	女1	20	24	18	121	66	107	89	5.1	女1	食後6時間
食後6時間	女2	18	15	20	80	66	107	90	5.0	女2	食後6時間

表3 採血から遠心分離までの温度と時間の測定値に及ぼす影響

I-b. 採血から遠心分離までの時間

		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
直後	男1	22	27	60	178	64	194	95	4.2	男1	直後
直後	男2	34	24	26	100	58	76	154	4.7	男2	直後
直後	女1	15	14	7	68	100	110	65	4.6	女1	直後
直後	女2	13	9	17	82	75	101	140	4.7	女2	直後
6時間	男1	23	28	61	182	65	190	75	4.3	男1	6時間
6時間	男2	36	24	25	96	56	72	117	4.8	男2	6時間
6時間	女1	17	14	8	71	102	113	53	4.8	女1	6時間
6時間	女2	14	10	17	81	72	99	115	4.8	女2	6時間
12時間	男1	22	28	61	178	65	188	79	4.3	男1	12時間
12時間	男2	38	26	28	102	59	78	131	4.9	男2	12時間
12時間	女1	16	13	6	69	95	103	55	4.8	女1	12時間
12時間	女2	14	9	16	83	74	102	120	4.8	女2	12時間
24時間	男1	24	27	64	183	66	189	78	4.3	男1	24時間
24時間	男2	36	24	28	95	58	76	132	4.9	男2	24時間
24時間	女1	18	12	8	64	97	104	55	4.8	女1	24時間
24時間	女2	14	10	18	80	74	103	121	4.8	女2	24時間
48時間	男1	22	27	64	186	70	196	81	4.3	男1	48時間
48時間	男2	36	24	27	92	61	78	127	4.9	男2	48時間
48時間	女1	15	13	9	68	107	112	54	4.8	女1	48時間
48時間	女2	14	9	18	80	78	103	120	4.9	女2	48時間

表4 検体の振動の測定値に及ぼす影響

I-c. 振動の影響

		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
振盪せず	男1	21	21	61	218	63	122	95	5.2	男1	振盪せず
振盪せず	男2	21	28	37	241	78	107	94	5.1	男2	振盪せず
振盪せず	女1	21	21	19	121	94	118	107	5.3	女1	振盪せず
振盪せず	女2	19	16	28	97	100	160	105	4.9	女2	振盪せず
振盪5分	男1	21	20	61	220	63	123	95	5.2	男1	振盪5分
振盪5分	男2	22	28	39	234	78	107	91	5.1	男2	振盪5分
振盪5分	女1	23	21	19	123	96	119	106	5.3	女1	振盪5分
振盪5分	女2	21	16	30	96	98	159	106	4.9	女2	振盪5分

表5 血清分離から分析までの温度と時間の測定値に及ぼす影響

I-d. 分離から分析までの時間

条件		AST	ALT	GGT	TG	HDLC	LDLC	Glu	HbA1c		
直後	男1	25	33	61	426	42	121	105		男1	直後
直後	男2	25	37	22	147	55	120	100		男2	直後
直後	女1	14	10	14	71	69	86	89		女1	直後
直後	女2	15	12	7	51	97	82	77		女2	直後
24時間	4°C 男1									男1	24時間
24時間	4°C 男2									男2	24時間
24時間	4°C 女1									女1	24時間
24時間	4°C 女2									女2	24時間
24時間	22°C 男1	26	35	68	446	42	123	100		男1	24時間
24時間	22°C 男2	25	38	22	150	54	116	107		男2	24時間
24時間	22°C 女1	12	10	14	70	67	86	91		女1	24時間
24時間	22°C 女2	14	13	8	49	91	79	77		女2	24時間
48時間	4°C 男1									男1	48時間
48時間	4°C 男2									男2	48時間
48時間	4°C 女1									女1	48時間
48時間	4°C 女2									女2	48時間
48時間	22°C 男1	24	31	62	402	34	109	94		男1	48時間
48時間	22°C 男2	26	36	21	144	53	116	106		男2	48時間
48時間	22°C 女1	13	10	12	67	68	84	92		女1	48時間
48時間	22°C 女2	14	11	8	47	89	78	76		女2	48時間
72時間	4°C 男1									男1	72時間
72時間	4°C 男2									男2	72時間
72時間	4°C 女1									女1	72時間
72時間	4°C 女2									女2	72時間
72時間	22°C 男1	24	30	59	392	30	108	101		男1	72時間
72時間	22°C 男2	26	—	21	141	52	118	110		男2	72時間
72時間	22°C 女1	13	10	13	66	68	83	95		女1	72時間
72時間	22°C 女2	16	14	7	52	99	91	76		女2	72時間

プロトコールには4°Cの検討が記載されていないので未実施です

56°Cでの測定

07/07/13	M1 24H	6	2	8	427	12	82	97	
07/07/13	M2 24H	15	4	4	152	28	133	106	
07/07/13	W1 24H	5	3	<3	70	48	96	93	
07/07/13	W2 24H	7	3	<3	53	81	98	77	
07/07/13	M1 48H	<1	<1	<3	411	<5	52	94	
07/07/13	M2 48H	3	1	<3	157	<5	144	99	
07/07/13	W1 48H	2	<1	<3	69	6	115	98	
07/07/13	W2 48H	2	<1	<3	50	57	99	75	
07/07/13	M1 72H	3	3	<3	30	<5	<5	フノウ	
07/07/13	M2 72H	3	3	<3	150	<5	133	フノウ	
07/07/13	W1 72H	2	1	<3	47	<5	121	フノウ	
07/07/13	W2 72H	3	2	<3	24	<5	42	フノウ	