

貧血

anemia



埼玉医科大学国際医療センター 中央検査部

網野育雄

貧血とは

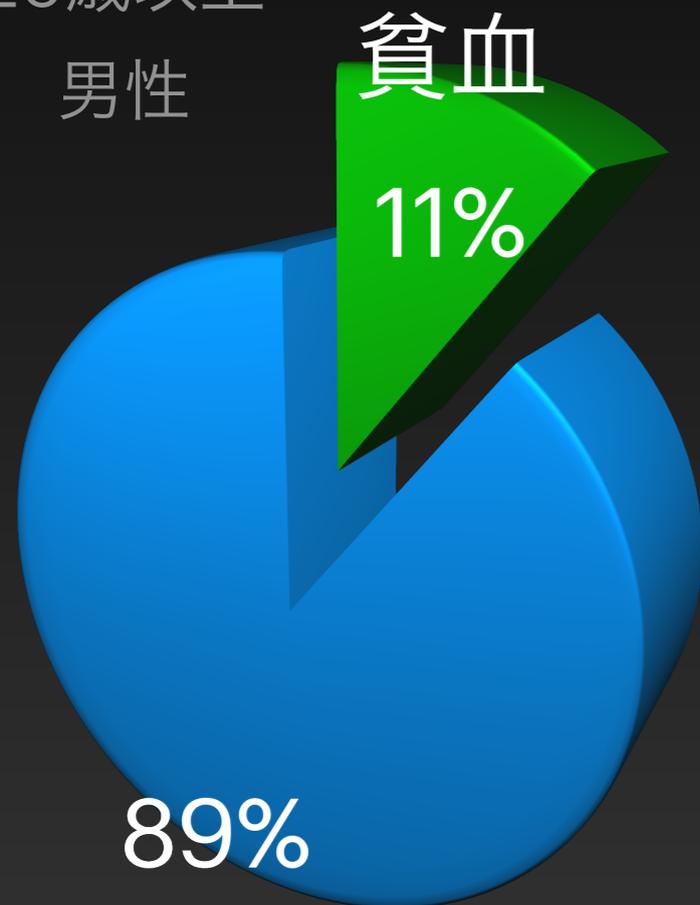
赤血球中に含まれるヘモグロビン濃度が低下している状態です。

WHOによる貧血の基準

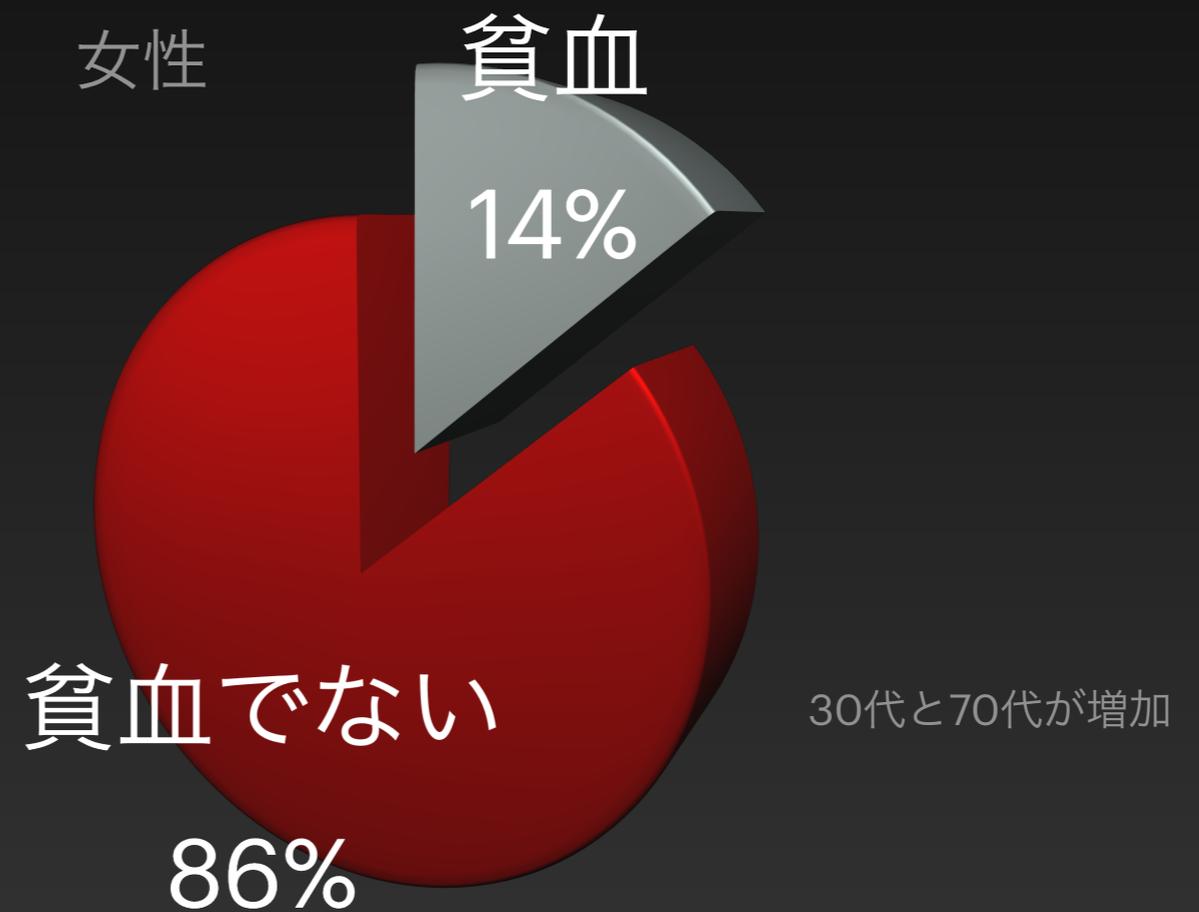
ヘモグロビン濃度 (g /d L)	分類
1 3 g/dL 未満	成人男性
1 2 g/dL 未満	成人女性 小児(6-14歳)
1 1 g/dL 未満	妊婦 幼児 (6ヶ月-6歳)

貧血に男女差はあるか？

20歳以上
男性



20歳以上
女性



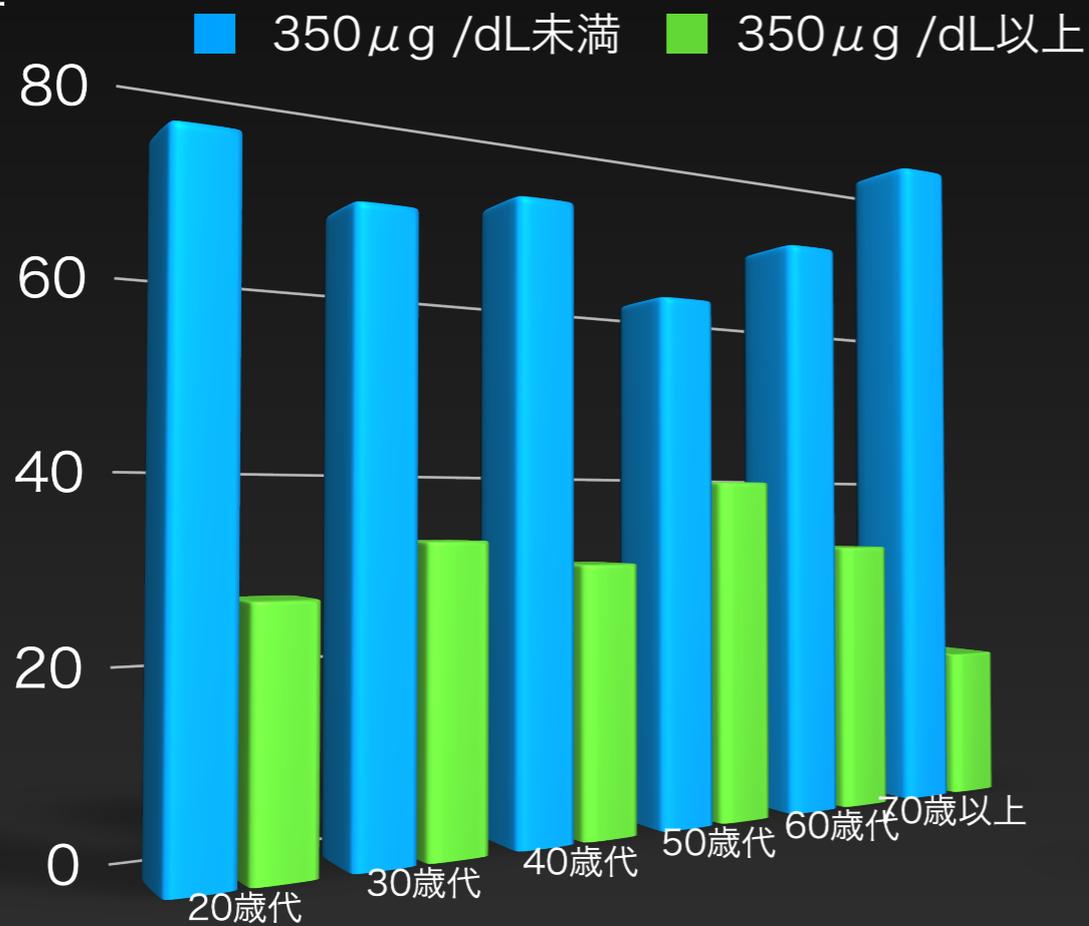
歳をとると
共に増加傾向

30代と70代が増加

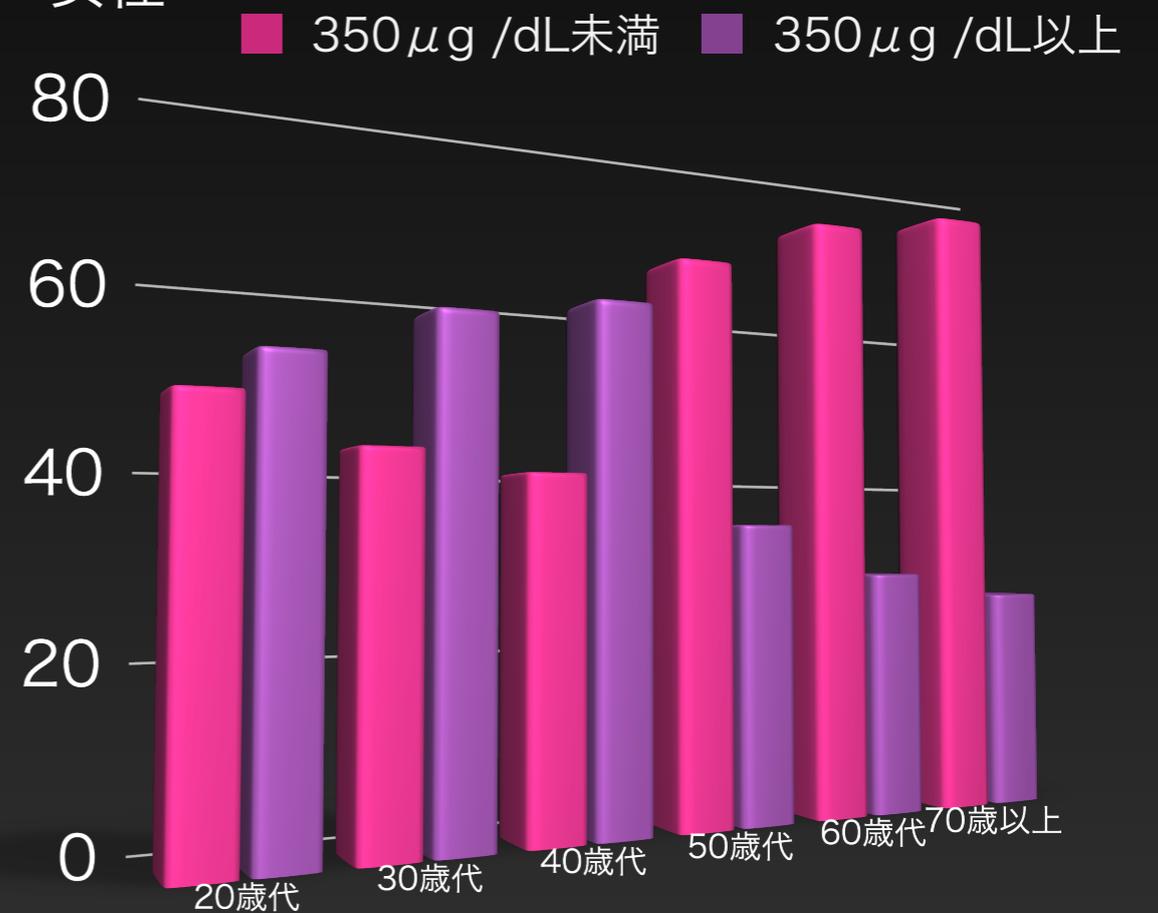
日本人におけるTIBC

日本人におけるTIBCの年代別頻度

男性



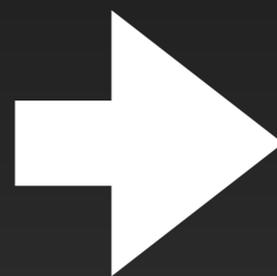
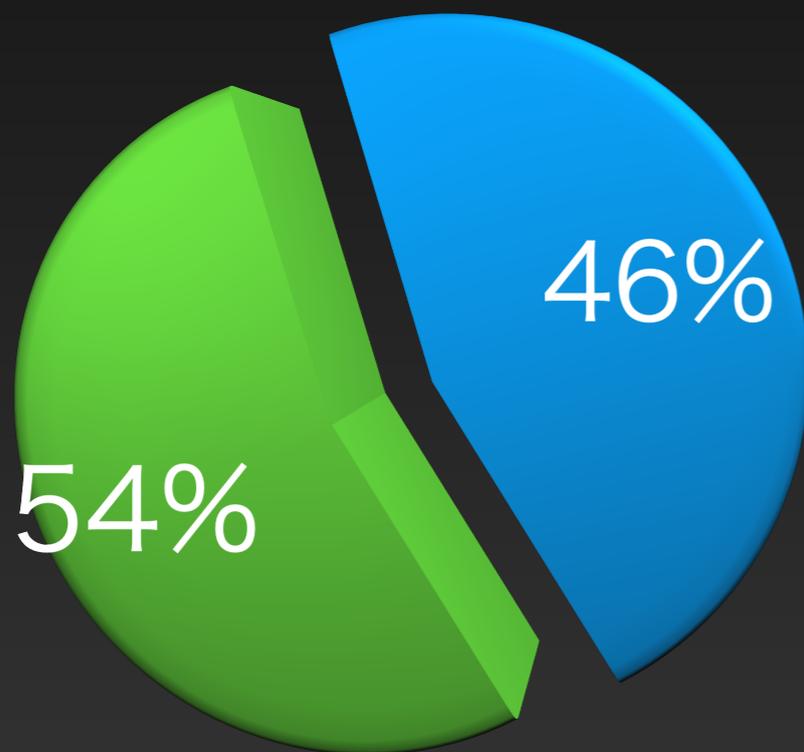
女性



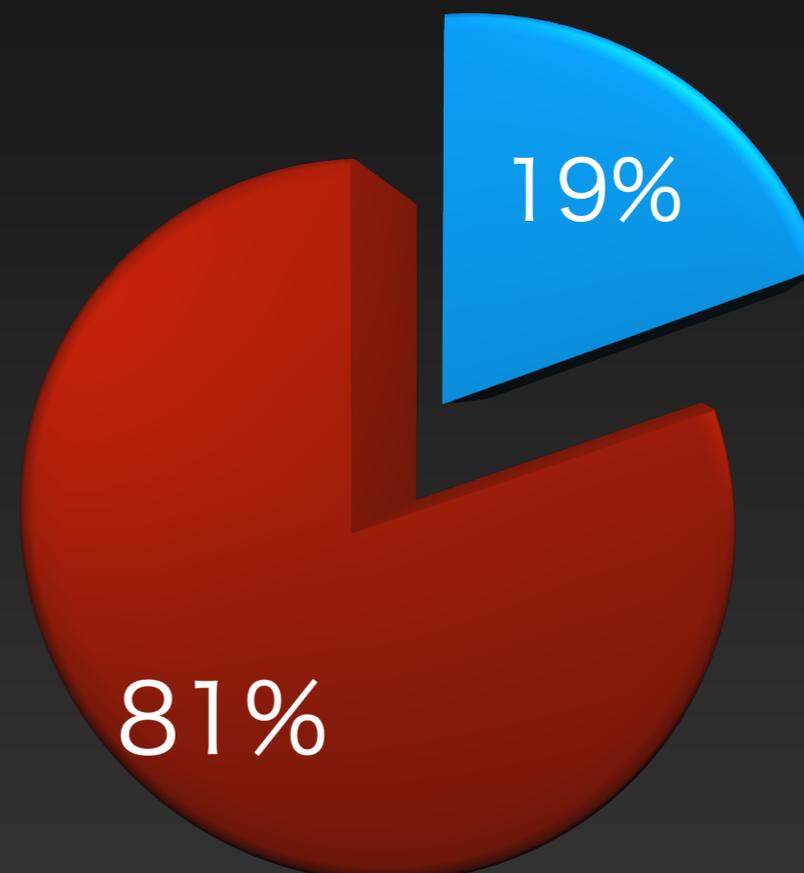
鉄欠乏性貧血

TIBCデータによる比較

- TIBC $350\mu\text{g}/\text{dL}$ 以上
- TIBC $350\mu\text{g}/\text{dL}$ 未満



男女比



● 男性 ● 女性

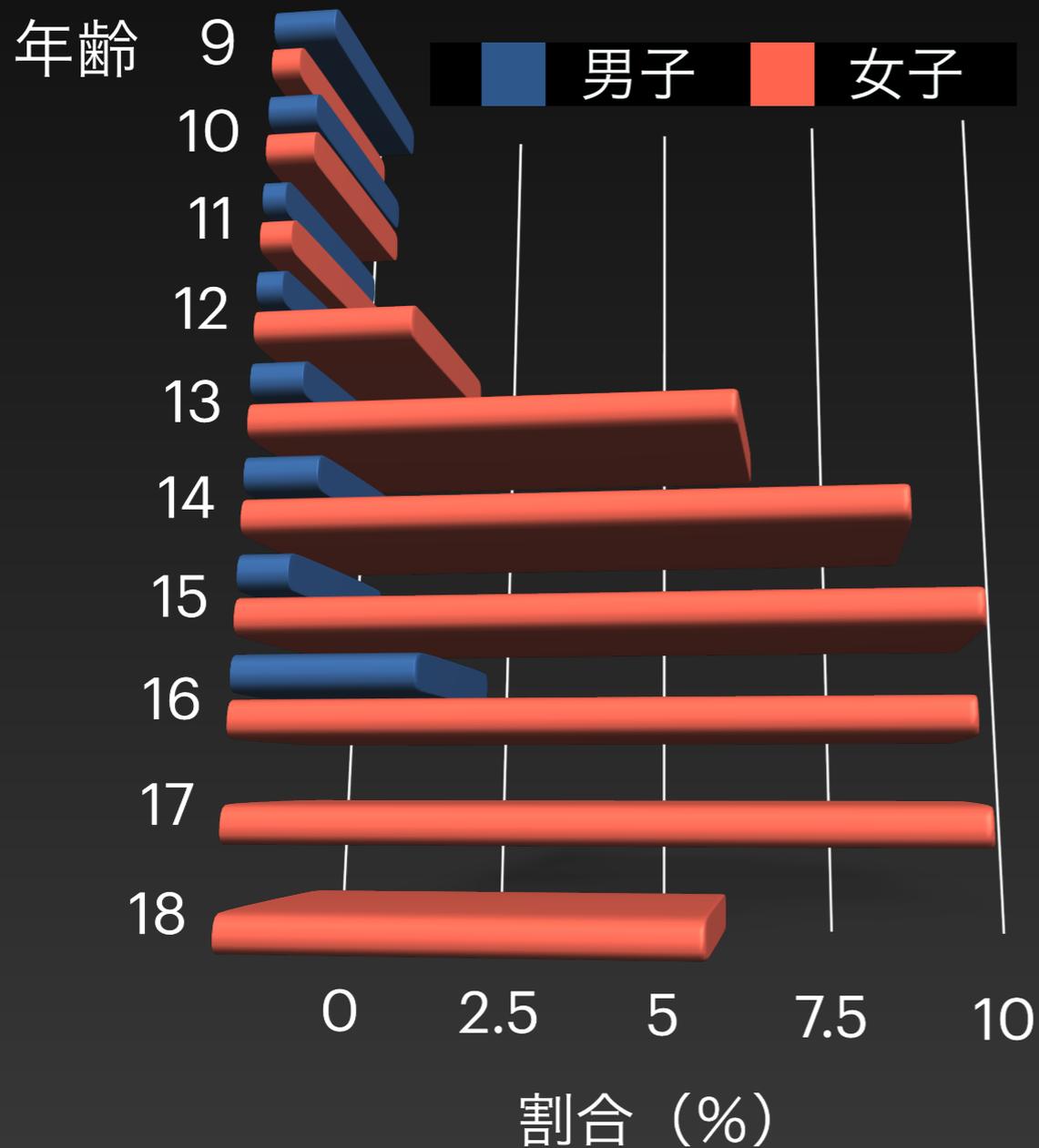
貧血の基準値

WHOの基準以外にないのか？

東京都予防医学協会HPで学生の貧血調査を発見！

	年齢	正常域	要受診
男子	6-12	11.6-16.0	<11.5
	13・14	12.1-17.0	<12.0
	15	12.6-18.0	<12.5
	16～成人	13.1-18.0	<13.0
女子	6-12	11.6-16.0	<11.5
	13～成人	12.0	<11.9

貧血要受診となった生徒



貧血検査を受けた児童生徒数

男子が11,273人

女子が13,176人

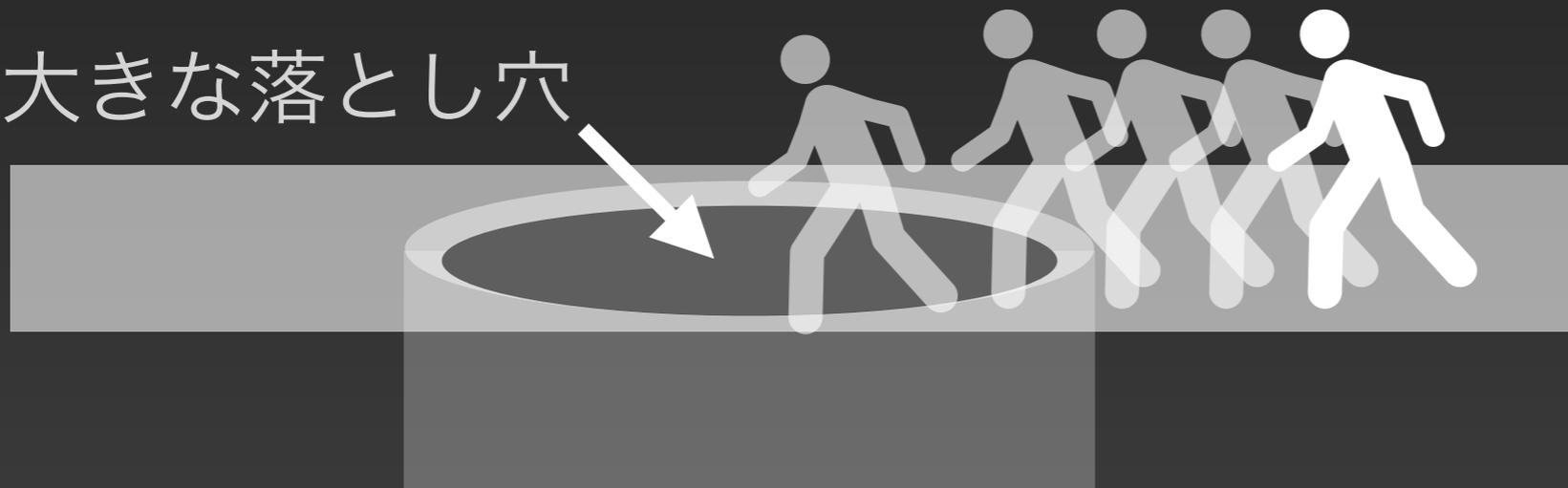
総計24,449人

100人以上集計が取れている年齢のみ
表示 (ただし男子18歳については除外)

100%

貧血＝鉄欠乏と言えるのか？

大きな落とし穴



女性（13歳以上） + 貧血 = 鉄欠乏？



もし、違ったら？
本当にそれでいいの？



貧血は結果であり、原因を探るには、
多方面からアプローチする必要がある



原因を探るための道具は、何？

著作権により
削除

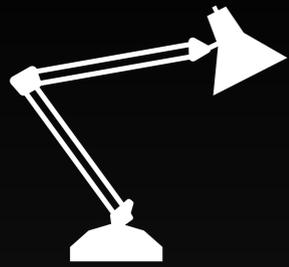
「りんごかもしれない」ヨシタケ シンスケ
ブロンズ新社

貧血の3大原因

赤血球の産生低下

赤血球崩壊の亢進

失血



貧血の原因へアプローチ

赤血球の産生低下

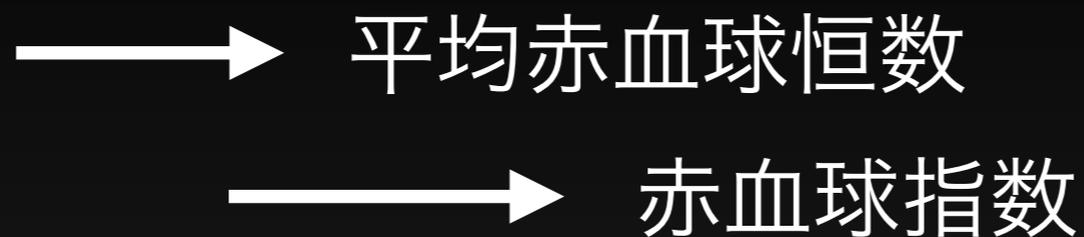
- 赤血球指数を調べて貧血の原因究明
- EPOは？腎機能のデータは？

赤血球崩壊の亢進

- 赤血球造血は維持 脾臓の肥大？
網赤血球増加、赤血球形態観察
LD上昇、間接ビリルビン上昇
ハプトグロビン低下など

- 失血 → 消化管出血、尿路出血、外傷など
便潜血、血尿

ウイントローブの赤血球恒数



Dr . Wintrobe

$$\text{MCV (平均赤血球容積)} = \frac{\text{Ht (\%)} \times 10}{\text{RBC (百万/\mu L)}} \quad (\text{fL})$$

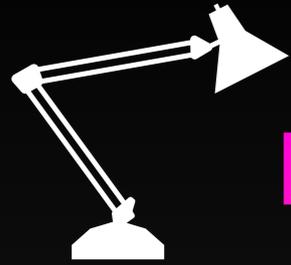
赤血球 1 個の平均容積

$$\text{MCHC (平均赤血球Hb濃度)} = \frac{\text{Hb (g /d L)} \times 100}{\text{Ht (\%)}} \quad (\text{g /dL})$$

赤血球容積あたりのHb濃度

$$\text{MCH (平均赤血球Hb量)} = \frac{\text{Hb (g /d L)} \times 10}{\text{RBC (百万/\mu L)}} \quad (\text{pg})$$

赤血球 1 個あたりのHb量



MCVから貧血の原因を探ろう

赤血球指数で何がわかるのか？

小球性

< 80

鉄欠乏性貧血
二次性貧血
(感染症、悪性腫瘍、
慢性炎症)
サラセミア
鉄芽球性貧血

正球性

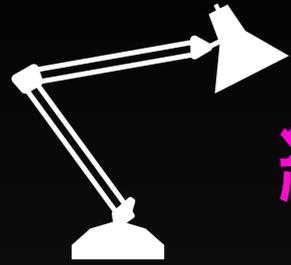
80~100

溶血性貧血
腎性貧血
失血
赤芽球癆

大球性

> 100

巨赤芽球性貧血
再生不良性貧血
MDS



網赤血球から貧血の原因を探ろう

骨髄でのRBC
産生能の指標

Ret絶対数をチェック！！

産生の低下？

破壊の亢進？

Ret 減少

50000/ μ l以下

骨髄低形成

ビタミンB12欠乏

葉酸欠乏

腎不全

甲状腺機能低下

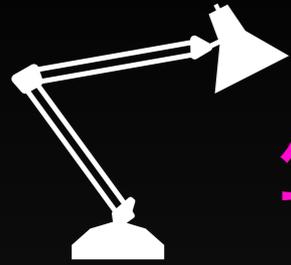
慢性炎症性疾患

Ret 増加

急性出血

溶血

貧血の回復期



生化学データから貧血の原因を探ろう

小球性

血清鉄

TIBC

フェリチン

正球性

Ret数

LD、AST

K、BUN、Cre

ハプトグロビン

尿中ウロビリニン体

尿中ヘモジデリン

EPO

大球性

LD ↑↑ (MA)
→ (MDS)

ビタミンB12

葉酸

形態
情報も重要

カルテ
情報も重要

症例 1 68歳男性

半年ほど前より疲れやすさと農作業中に息切れがあり受診

WBC	5.2	X10³ /μL
RBC	4.40	X10⁶ /μL
Hb	8.0	g/dL
Ht	32.2	%
MCV	73.2	fL
PLT	30.3	X10⁴ /μL

HbとMCVから何を考えますか？
次に追加する検査はなんでしょう？

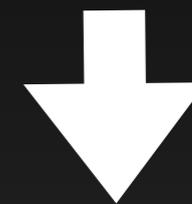
症例 1 68歳男性

半年ほど前より疲れやすさと農作業中に息切れがあり受診

WBC	5.2	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
RBC	4.40	$\times 10^6 / \mu\text{L}$
Hb	8.0	g/dL
Ht	32.2	%
MCV	73.18.2	fL
PLT	30.3	$\times 10^4 / \mu\text{L}$

フェリチン	6.3	ng/dL
Fe	23	$\mu\text{g} / \text{dL}$
TIBC	410	$\mu\text{g} / \text{dL}$

小球性の貧血を考えます。



血清鉄、TIBC、フェリチン
より鉄欠乏性貧血を強く
疑う

歳をとってからの貧血は、
消化管出血が原因となることが
多い。そのため消化管のがんや
潰瘍などの検索も必要。

症例2 34歳女性

心室中隔欠損症の定期受診にて発見された貧血

WBC	2.66	X10³ /μL
RBC	3.53	X10⁶ /μL
Hb	6.0	g/dL
Ht	22.8	%
MCV	64.6	fL
PLT	26.8	X10⁴ /μL

HbとMCVから何を考えますか？
次に追加する検査はなんでしょう？

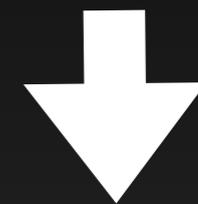
症例2 34歳女性

心室中隔欠損症の定期受診にて発見された貧血

WBC	2.66	$\times 10^3 / \mu\text{L}$
RBC	3.53	$\times 10^6 / \mu\text{L}$
Hb	6.0	g/dL
Ht	22.8	%
MCV	64.6	fL
PLT	26.8	$\times 10^4 / \mu\text{L}$

フェリチン	<5	ng/dL
Fe	8	$\mu\text{g} / \text{dL}$
TIBC	736	$\mu\text{g} / \text{dL}$

小球性の貧血を考えます。



血清鉄、TIBC、フェリチン
より鉄欠乏性貧血を強く
疑う

鉄欠乏性貧血と二次性貧血の鑑別

	鉄欠乏性貧血	慢性疾患に伴う貧血
血清鉄	↓	↓
TIBC	↑	↓
フェリチン	↓	↑
ヘプシジン	↓	↑

症例3 78歳男性

高血圧症、高脂血症、前立腺がんの既往のある
当院外来フォロー患者

WBC	63	X10² /μL
RBC	260	X10⁴ /μL
Hb	8.0	g/dL
Ht	25.0	%
MCV	96.2	fL
PLT	28.3	X10⁴ /μL

HbとMCVから何を考えますか？
次に追加する検査はなんでしょう？

症例3 78歳男性

高血圧症、高脂血症、前立腺がんの既往のある
当院外来フォロー患者

AST	23	IU /L
ALT	20	IU /L
LD	210	IU/L
UN	72	mg/dL
Cre	4.0	mg/dl
TP	7.0	g/ dL
Alb	4.0	g/dL
T-CHO	254	mg/dL
TG	130	mg/dL

正球性貧血です。

UAと Creのデータが高く、腎性貧血を強く疑いますが、EPO測定は行われませんでした。

症例 4 83歳女性 (引用症例)

MDS疑いで他院より紹介受診。数年前に胃癌で胃を全摘し、2年前より高度認知症のため経口摂取ができなくなり中心静脈栄養が開始されている。1年前より進行性の貧血があり2ヶ月前から4～8単位/月の輸血が必要になった

WBC	4.4	X10³ /μL
RBC	—	X10⁶ /μL
Hb	9.1	g/dL
Ht	—	%
MCV	100.6	fL
PLT	23.4	X10⁴ /μL

症例4 83歳女性 (引用症例)

WBC	4.4	X10³ /μL
RBC	—	X10⁴ /μL
Hb	9.1	g/dL
Ht	—	%
MCV	100.6	fL
PLT	23.4	X10⁴ /μL

ビタミンB12	>1500	pg /ml
フェリチン	5520	ng/ml

症例4 83歳女性 (引用症例)

WBC	4.4	X10³ /μL
RBC	—	X10⁴ /μL
Hb	9.1	g/dL
Ht	—	%
MCV	100.6	fL
PLT	23.4	X10⁴ /μL
ビタミン B12	>1500	pg /ml
フェリチン	5520	ng/ml

形態観察も重要

MDSと間違われやすい

私見：骨髄では、DLBCLと間違えそうな
好塩基性の大型、空砲が見られる細胞

血液腫瘍画像データベース上に写真があります

胃切除や小腸切除の既往

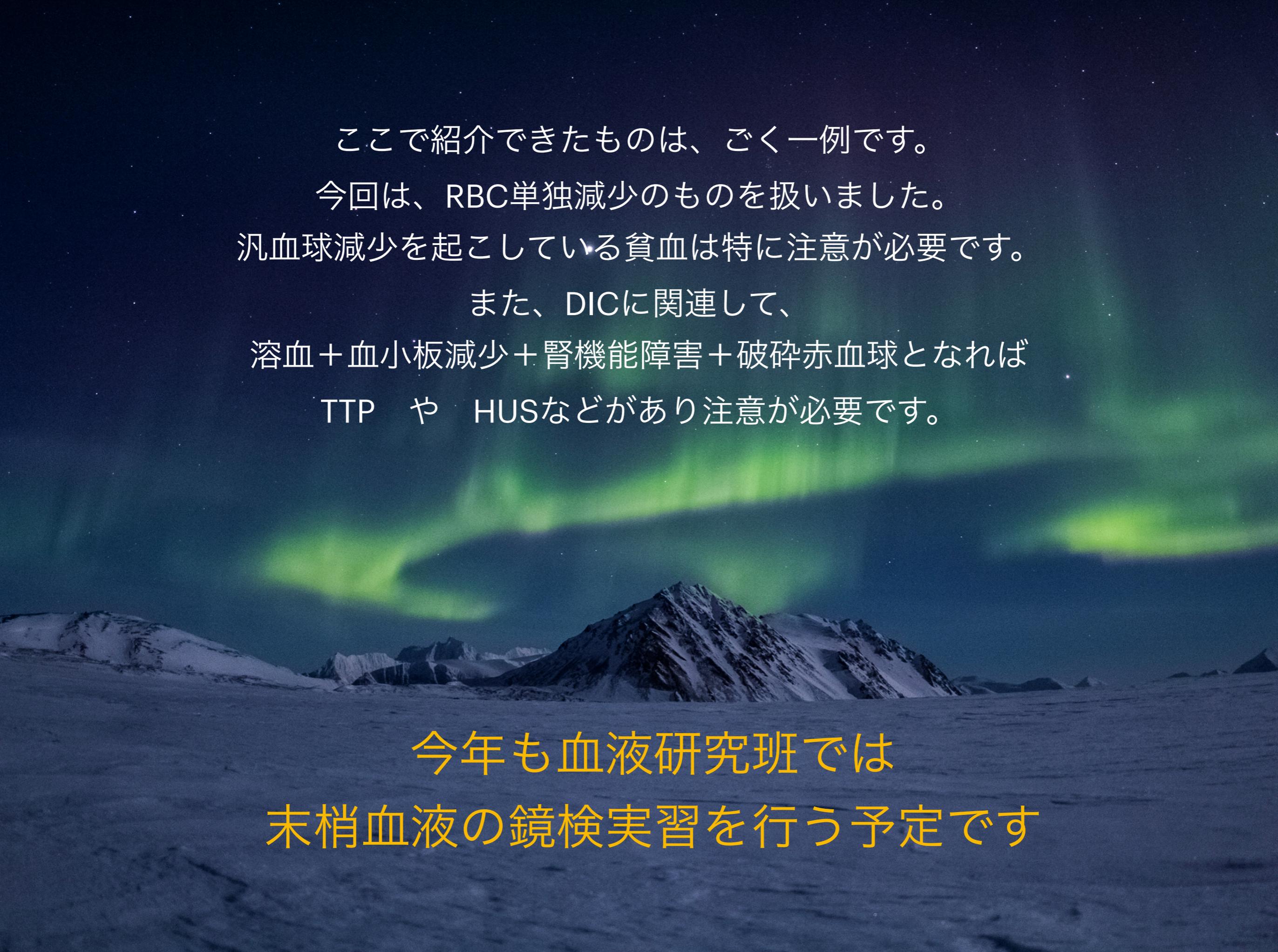


Vit.B12欠乏だけではない



原因不明
の貧血

血清銅、セルロプラスミンの測定も



ここで紹介できたものは、ごく一例です。
今回は、RBC単独減少のものを扱いました。
汎血球減少を起こしている貧血は特に注意が必要です。
また、DICに関連して、
溶血＋血小板減少＋腎機能障害＋破碎赤血球となれば
TTP や HUSなどがあり注意が必要です。

今年も血液研究班では
末梢血液の鏡検実習を行う予定です

ご清聴ありがとうございました