

## 平成 20 年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

区分	指導	題名	受精卵移植時の血液検査値と受胎率・糞便pHとの関係
<p>[要約] 黒毛和種受胎牛の血液検査適正値は、血中アンモニア濃度 &lt; 50 μg/dl、BUN &lt; 13mg/dl、B/G &lt; 0.2、TC &lt; 100 mg/dl、HDL-C &lt; 50 mg/dl、ホルスタイン経産受胎牛では血中アンモニア濃度 &lt; 100 μg/dl、BUN &lt; 15mg/dl、B/G &lt; 0.3、Glu 65 mg/dl が適性値である。また、糞便pHを測定することで血中アンモニア濃度を推定することができる。</p>			
キーワード	受精卵移植	血液検査値	糞便pH 家畜育種研究室

### 1 背景とねらい

受精卵移植における受胎率は 48% 前後で推移しており、技術の普及のためには受胎率の向上が課題となっている。これまで受胎率の向上を目的として、胚の凍結方法等による検討は行われてきたが、受胎牛の飼養管理についての検討は十分に行われていない。そこで、黒毛和種受胎牛の適正な飼養管理マニュアルを作成するための基礎的データを収集する。

### 2 成果の内容

- (1) 黒毛和種受胎牛の適正値は、BUN < 13mg/dl、B/G < 0.2、血中アンモニア濃度 < 50 μg/dl、TC < 100 mg/dl、HDL-C < 50 mg/dl、ホルスタイン経産牛では血中アンモニア濃度 < 100 μg/dl、B/G < 0.3、BUN < 15mg/dl、Glu 65 mg/dl である（表 1、表 2、表 3）。
- (2) 血液中アンモニア濃度は、糞便 pH と正の相関を示し、糞便 pH を測定することで簡易に血液中アンモニア濃度を推定することができる（図 1、図 2）。
- (3) 黒毛和種では、糞便 pH6.68 未満が、血中アンモニア濃度 50 μg/dl 未満、ホルスタイン種では PH6.36 未満が血中アンモニア濃度 100 μg/dl 未満の概ねの指標となる（表 4）。

### 3 成果活用上の留意事項

- (1) 糞便 pH の上昇は、血中アンモニア濃度と同様にルーメン内に発生したアンモニア由来である。糞便 pH 指標は個体毎の移植適否の判断ではなく、群の飼養管理の目安として使用すること。
- (2) ホルスタイン種未経産牛は、例数が少なく今後例数を増やして検討する必要がある。
- (3) アンモニア濃度および血糖値は採血後数値が変化するので携帯式測定器（アンモニア；アークレイ（株）アミチェック、血糖値；ニプロ（株）フリースタイルキッセイセンサー）を用いた場合に測定する。
- (4) 糞便 pH は携帯式測定器（アズワン（株）ラコムテスター-pH 計）を用い、排便直後または直腸内の糞便を採取しただちに測定する。

### 4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等  
県内全域、受精卵移植師、獣医師
- (2) 期待する活用効果  
高受胎率が期待できる受胎牛の選定

### 5 当該事項に係る試験研究課題

（H20-22）受胎率向上のための受胎牛飼養管理技術の確立（県単）

### 6 研究担当者

細川泰子

### 7 参考資料・文献

- (1) 本多巖ら，牛胚移植時における受胎牛の血液生化学的成分の比較，福島県畜産試験場研究報告第 14 号（2006），

## 8 試験成績の概要（具体的なデータ）

表-1 受胎牛及び不受胎牛の移植時の血液検査値

	黒毛和種（経産）		ホルスタイン種			
	（n=34）		経産(n=53)		未経産(n=11)	
	受胎(n=15)	不受胎(n=19)	受胎(n=18)	不受胎(n=35)	受胎(n=4)	不受胎(n=7)
NH3 (μg/dl)	65.7 ± 38.1 a	114.2 ± 41.2 c	56.2 ± 25.0 a	100.8 ± 70.3 c	140.5 ± 127.0	56.8 ± 35.2
BUN (mg/dl)	10.9 ± 4.1 a	17.5 ± 3.4 c	12.1 ± 4.3 a	15.3 ± 5.7 b	11.7 ± 4.0	12.9 ± 3.3
GLU (mg/dl)	61.1 ± 11.6	57.1 ± 5.9	60.7 ± 8.9 a	56.5 ± 6.8 b	66.3 ± 13.1	71.7 ± 4.5
B/G	0.18 ± 0.07 a	0.31 ± 0.08 c	0.20 ± 0.07 a	0.27 ± 0.13 c	0.15 ± 0.14	0.18 ± 0.05
TC (mg/dl)	100.0 ± 36.6 a	126.0 ± 39.0 b	192.7 ± 49.4	189 ± 56.0	114.3 ± 36.9	90.7 ± 8.8
HDL-C (mg/dl)	48.8 ± 14.0 a	61.2 ± 14.2 b	95.1 ± 21.7	92.3 ± 22.0	59.0 ± 28.3	45.1 ± 3.7
NEFA (μEq/l)	190.8 ± 135.7	125.5 ± 77.9	103.9 ± 65.8	123.4 ± 86.5	287.0 ± 466.1	148.9 ± 127.1
BHB (μmol/l)	265.1 ± 69.5	266.6 ± 74.6	569.1 ± 215.7	531.2 ± 182.1	367.5 ± 77.8	387.3 ± 71.9

B/G;BUN/Glu TC;総コレステロール NEFA;遊離脂肪酸 BHB; β-ヒドロキシ酪酸、  
 平均値 ± 標準偏差、a,b<0.05 a,c<0.01 a,c<0.01

表 2 各検査値毎の受胎率(黒毛和種 経産)

	移植 頭数	受胎 頭数	受胎率 (%)	
NH3 (μg/dl)	50>	6	6	100.0 a
	50 ~ 100	5	2	40.0 c
	100	13	2	18.2 c
BUN (mg/dl)	13>	11	11	100.0 a
	~ 17	12	3	25.0 c
	18	10	0	0 c
B/G	0.2>	10	10	100.0 a
	0.2 ~ 0.3	12	4	33.3 c
	0.3	10	1	10.0 c
TC (mg/dl)	100>	15	11	73.3 a
	100<	17	4	23.5 c
HDL-C (mg/dl)	50>	15	11	73.3 a
	50	16	4	25.0 c

a,b<0.05 a,c<0.01

表 3 各検査値毎の受胎率(ホルスタイン種 経産)

	移植 頭数	受胎 頭数	受胎率 (%)	
NH3 (μg/dl)	100>	37	17	45.9 a
	100	13	1	7.7 b
	13>	23	12	52.1 a
BUN (mg/dl)	13 ~ 15	12	5	41.7 a
	16	18	2	11.1 c
	65>	40	11	27.5 a
Glu (mg/dl)	65	14	8	57.1 b
	0.2>	22	11	50.0 a
B/G	0.2 ~ 0.3	17	7	41.2 a
	0.3	15	1	6.7 c

a,b<0.05 a,c<0.01

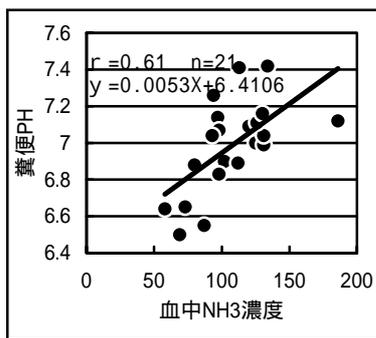


図 1 血中アンモニア濃度と糞便 pH の関係 (黒毛和種;経産)

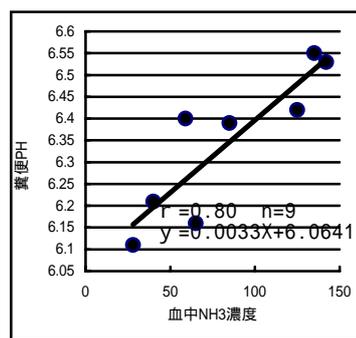


図 2 血中アンモニア濃度と糞便 pH の関係 (ホルスタイン種;経産)

表 4 糞便 pH からの血中アンモニア濃度換算表

血中 NH3 濃度	糞便 pH	
	黒毛和種	ホルスタイン種
50	6.68	6.23
80	6.83	6.32
100	6.94	6.39
130	7.10	6.49