

農業販売促進局

畜産・種子プログラム

「システムアプローチによる
品質と完全性の認証」

Martin O'Connor
USDA/AMS/LS

(米国農務省/農業販売促進局/畜産・種子プログラム)



マーケティング・規制プログラム



概要

- I. 牛肉生産システム
- II. 輸出証明
- III. 生理学的成熟度
- IV. 格付システムの信頼性



「共通認識」項目

2004年10月23日



● 米国の日本向け輸出： マーケティング・プログラム

◆ 両国の専門家が協議を継続

- ◆ 記録月齢20か月を超える去勢牛
および未經産牛を除外

● USDAが生理学的成熟度に関する 特別研究を実施

- ◆ BEV（牛肉輸出証明）プログラムの
月齢証明要件を満たす方法として使用

米国の肉牛群

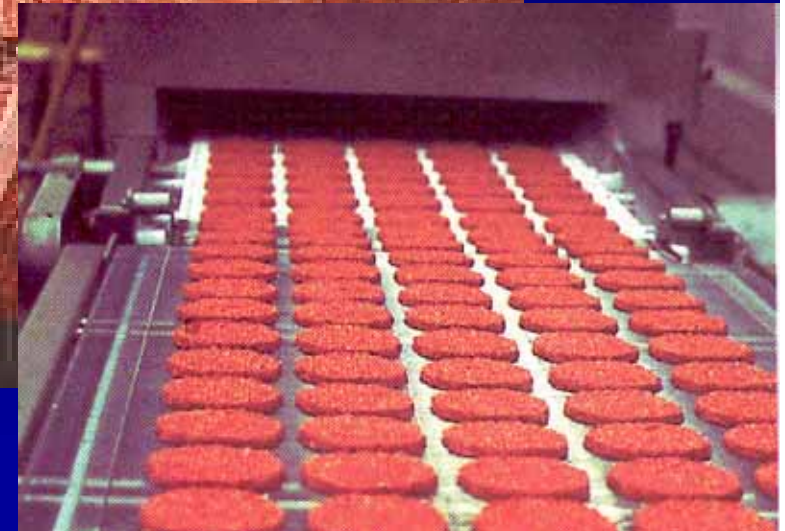
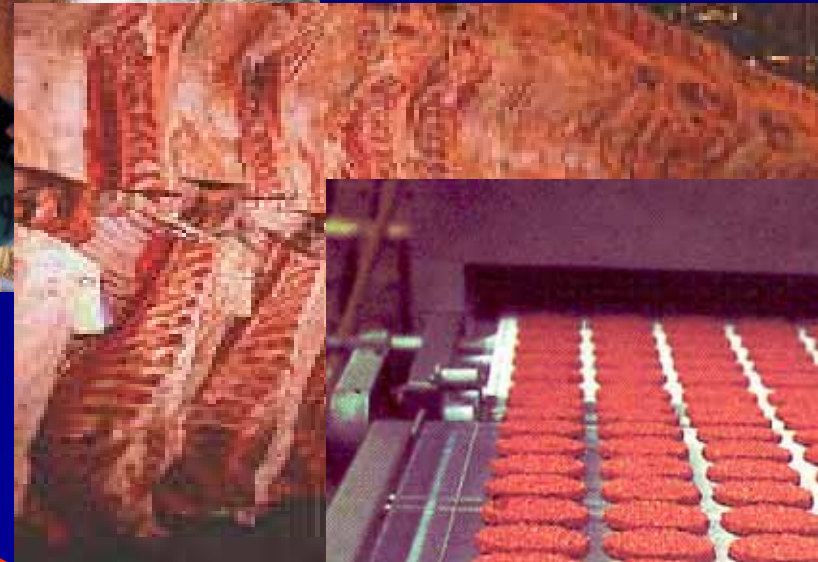
農業調査資料、2002年

- 飼養数9550万頭
- 年間と畜数3500万頭
 - ◆ 雌牛および雄牛670万頭
 - ◆ 去勢牛および未經産牛2830万頭
 - ◆ 肥育牛集団
 - ◆ 肥育牛のほぼ全頭が30か月齢未満
 - ◆ 肥育牛の85%以上が20か月齢以下



米国の牛肉生産システム

2800万頭を超える去勢牛
と未經産牛



生産システム
(14~22カ月)

米国の牛肉生産

目標：サプライチェーンの各部門全体の収益性を最大限に高めるための、若齢での肥育去勢牛および未經産牛の出荷



米国の牛肉生産の効率性



出生

6~8カ月



離乳および育成

4~8カ月



肥育

4~6カ月

14~
22カ月



小売

2~4日



屠畜および処理

「監査に基づくシステムの利用
で生産システムを証明できる」

輸出証明プログラムの
実施

(輸出証明)

監査・審査・遵守 (ARC) 支局



監査・審査・遵守支局

- 品質システム認証プログラム業務を提供



<http://processverified.usda.gov/>



牛肉および牛肉製品の貿易再開



- 特定危険部位（SRM）はすべての月齢の牛から除去しなければならない
 - ✦ USDAが認証
- 内臓肉等を含む牛肉品目は、20か月齢以下であると証明された牛のものでなければならない

牛肉および牛肉製品の貿易再開



- HACCP（危害分析重要管理点方式）またはSSOP（衛生標準作業手順）で管理されている施設の管理プログラムをUSDAが証明する
- 内臓肉等を含む牛肉品目は、20か月齢以下であると証明された牛のものでなければならない

牛肉および牛肉製品の貿易再開



- BEVプログラムの対象牛には**20か月齢以下**であることを示す生体牛生産記録に至るトレーサビリティが要求される
- AMSがこの要件の証明に利用する記録は以下の基準の1つ以上を満たしていなければならない
 - ◆ 個体の月齢証明
 - ◆ 集団月齢証明
 - ◆ 承認済のUSDA工程証明個体識別および年齢等データ収集サービスに登録された牛

これを全て達成するための手段

品質システム評価（QSA）

「企業その他の営業主体が規定製品要件を一貫して満たした製品またはサービスを提供するために実施する品質管理システム」



輸出証明プログラム

QSA適用範囲

- 以下のマーケティング・プログラムに適用
 - ◆ 製品
 - ◆ サービス
 - ◆ 証明・監視のためにARC支局に提出されたもの
- 証明書類のある品質管理システムのみ
- 管理の範囲
 - ◆ 生産および販売の全工程
 - ◆ 育種から小売流通まで
 - ◆ あるいは提出されたプログラムの対象範囲となっている全ての部分

輸出証明プログラム

QSA適用範囲

- 日本向けBEVプログラムの対象範囲
 - ◆ 月齢
 - ◆ 20か月齢以下 - 出荷管理
 - ◆ 特定危険部位（SRM）の除去
- USDA QSAプログラムの明文化要件
 - ◆ 1～5条
 - ◆ 関連する場所での活動を含む



輸出証明プログラム

QSA適用範囲

- 1.品質管理システム
- 2.管理責任
- 3.人的資質 - 適性、意識、訓練
- 4.製品実現
 - 識別とトレーサビリティ
- 5.測定、分析、改善



牛肉輸出認証



監査官チェックリスト

繁殖／カウカーフ	育成／素牛	前処理／フィードロット	屠畜場／処理業者	処理業者／加工業者	販売業者
責 務					
<p>個体識別された牛の出自と所有者および規定された表示法を検査官が確認できるよう、十分な情報を提供する。その表示に従い、全ての牛を適正に識別および記録する。</p>	<p>出自の表示に従い、牛を識別、仕分けする。販売する牛の全てを適正に識別する。個体識別の完全性を維持する。所有権移転記録を保持する。</p>	<p>受入時に、その表示に従って牛を適正に識別する。牛を仕分けして管理する。販売する牛の全てを適正に識別する。所有者記録を保持する。</p>	<p>国の表示法に従って牛を仕分けする。システムを通じて枝肉を仕分けおよび管理し、国の表示法に従って製品を適正にラベル表示する。全製品の起源を文書化する。</p>	<p>処理した全製品のラベルと識別票を移す。ラベル表示プログラム下で操作する。起源に従って全製品の目録を作成する。</p>	<p>ラベル表示された製品の完全性を維持する。再包装する場合は元の識別票を移す。</p>
実施する記録および作業の例					
出生記録	輸送記録	輸送記録	輸送記録	製品目録	仕入れ書
導入記録	導入記録	導入記録	導入記録	導入記録	導入記録
購入記録	購入記録	購入記録	購入記録	購入記録	購入記録
雌牛/子牛タグIDシステム	IDシステム	IDシステム	処理場IDシステム	製品記録	販売記録
領収書	領収書	領収書	領収書	領収書	領収書
飼料明細書	飼料明細書	飼料明細書	枝肉ID	ラベル目録	宣誓書
給餌記録	IDシステムの移転	牛房記録	出荷目録	ラベル表示要件	ラベル表示要件
牛目録	給餌記録	給餌記録	包装記録	歩留まり表	目録
地積目録	申告書	出荷記録	重量札	UPCコード	施設設置番号
所在地地図	前処理記録	増体率記録一步留まり記録			
APHIS VS書類	APHIS要件	APHIS要件			
生産見積もり	VS書類および記録	VS書類および記録	VS書類および記録		
保健記録		保健記録			
所有者記録			FSISラベル表示登録番号	FSISラベル表示登録番号	FSISラベル表示登録番号
仕分け計画	仕分け計画	仕分け計画	仕分け計画	仕分け計画	仕分け計画
州ブランド要件	州ブランド要件	州ブランド要件			
補充作業	補充作業	受入動物の会計処理			
牛肉品質プログラム	牛肉品質プログラム	牛肉品質プログラム			
繁殖牛情報					

AMS BEVプログラム

誰がプログラム審査を申請できるか？

- 食肉処理場
- 処理業者

対象範囲に生体要件が含まれている場合

- 個別フィードロット
- 生産者、生産者団体



日本向け輸出プログラムのための USDA成熟度研究

米国の肥育牛集団における暦月齢と
生理学的月齢の関係を決定する



研究の目的



- USDA格付員が評価した枝肉の生理学的成熟度スコアと暦月齢の関係を検証すること
- 20か月齢を超える牛の肉が日本に輸出されない生理学的成熟度スコアの「閾値」を決定すること

月齡判定

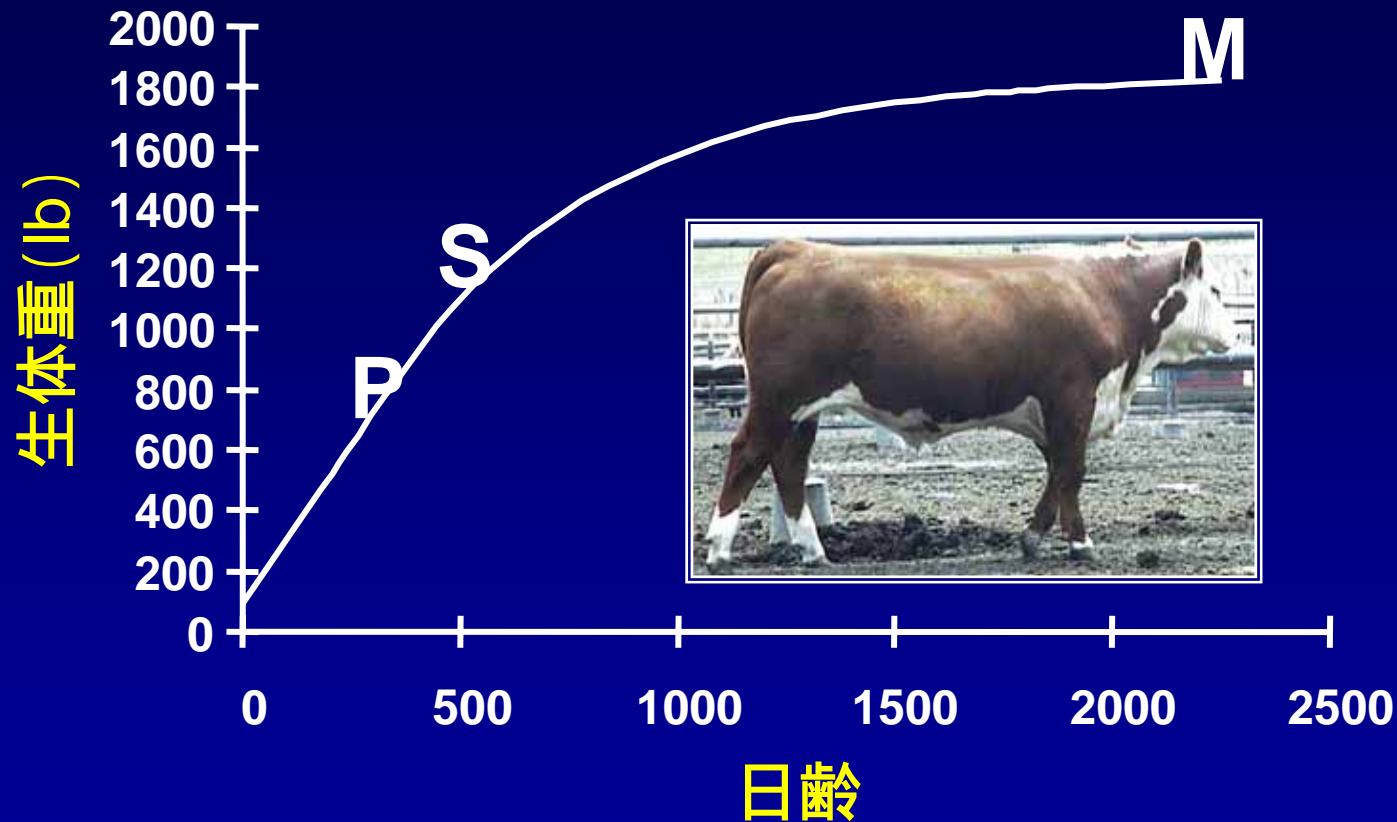


生体牛の暦月齡

枝肉の生理学的月齡



牛の成長



P=性成熟; S=と畜; M=成熟

枝肉の成熟度

- 生理学的月齡の進行に関連して明瞭に変化する枝肉因子の評価によって判定
- マーケティング・規制プログラム



枝肉成熟度因子

● 骨格

- ◆ 骨と軟骨 - 特に分割された背骨 - の大きさ、形、骨化の評価により判定
- ◆ 肋骨の大きさと形

● 赤身肉

- ◆ 赤身肉の色と質感
- ◆ 実施する評価
 - ◆ 背最長筋
 - ◆ 第12/13肋間
 - ◆ 屠畜後24 ~ 48時間



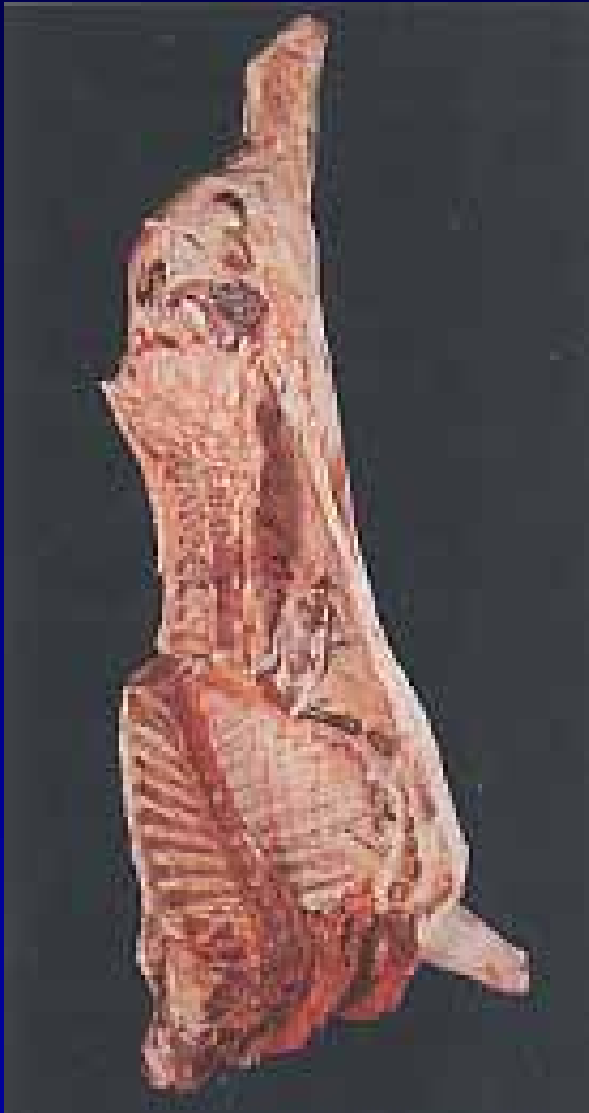
骨格の骨化の進行



- 骨格の骨化は枝肉の後方から前方に向かって起こる



骨格の骨化の進行



● 枝肉は進行性に成熟する

◆ 骨化性変化

● 最初

- 仙椎の骨と軟骨

◆ 次

- 腰椎

◆ その後

- 胸椎

骨格の骨化 (生理学的成熟度)

仙椎

腰椎

胸椎

肋骨



最終的成熟度判定の例

赤身	骨格	全体
A60	A40	A50
A70	A90	A80
A50	A60	A60

- 全ての成熟度因子を考慮
- 最終的成熟度を判定するための成熟度の組み合わせは無限大
- 赤身と骨格の成熟度の釣り合わせ

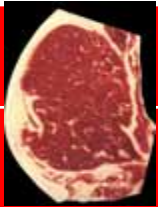

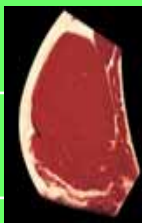


成熟度「A」分類モデル

	A ⁰⁰	A ⁷⁰	A ¹⁰⁰
全ての椎骨	全ての椎骨に いくらかの軟骨の徴候	全ての椎骨にいくらかの 軟骨の徴候	
仙椎	明瞭な分離を示す	いくらかの軟骨の徴候、 分離が明白	完全に融合
腰椎	骨化なし	中等度の骨化	ほぼ完全に骨化
胸椎	骨化なし	骨化なし	いくらかの骨化の徴候
椎骨断面	柔らかく多孔性で 非常に赤い	中等度に柔らかく多孔性で、 中等度に赤い	僅かに赤く、 僅かに柔らかい
肋骨	ごく僅かな平坦化傾向	中等度の平坦化および 狭小化傾向	僅かに幅広で、 僅かに平坦
赤身の質感と色	非常にきめが細かく、 明るい灰赤色	非常にきめが細かい傾向、 中等度に明るい 赤色の傾向	きめが細かく、 中等度に明るい赤色



最終的品質等級の決定

(脂肪交雑が)	A 9~30 か月	B 30~42 か月
豊か (アバンダント)	プライム	
おおむね豊か (モデレート アバンダント)		
やや多い (スライトリー アバンダント)	チョイス	
適度 (モデレート)		
並 (モDEST)	セレクト	
少ない (スモール)		
わずか (スライト)	スタンダード	
形跡あり (トレーシーズ)		
ほとんどなし (ブラクテカリー ディボイド)		



- 年間と畜数3500万頭
- 81%が去勢牛と未經産牛
- 95%を格付
 - 98%が成熟度A

成熟度スコアと関連づけた月齢別の枝肉分布

	月齢																				合計
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
A20			1	1	1																3
A30			3	1	47	6															57
A40		2	19	12	92	69	2														196
A50	1	7	31	28	42	135	100	10	18	10	19										401
A60		1	58	174	155	79	164	105	297	39	69										1141
A70		1	30	56	105	6	83	125	441	47	89										983
A80				2	8		11	56	218	54	37	1	1					2	1	1	392
A90			1	3	12		3	1	36	14	17						1	1			89
B00				3	1	1		2	13	4	4					2		1	1		32
B10				4	3			1	9												17
B20				4					7		2										13
B30				2	1				1									1			5
B40				1																	1
B50				1	1																2
B60									1												1
C00				2	1				2												5
合計	1	11	143	294	469	296	363	300	1043	18	237	1	1	0	0	2	1	5	2	1	3338

総合生理学的成熟度スコア

成熟度スコアと関連づけた月齢別の枝肉分布

総合成熟度スコア

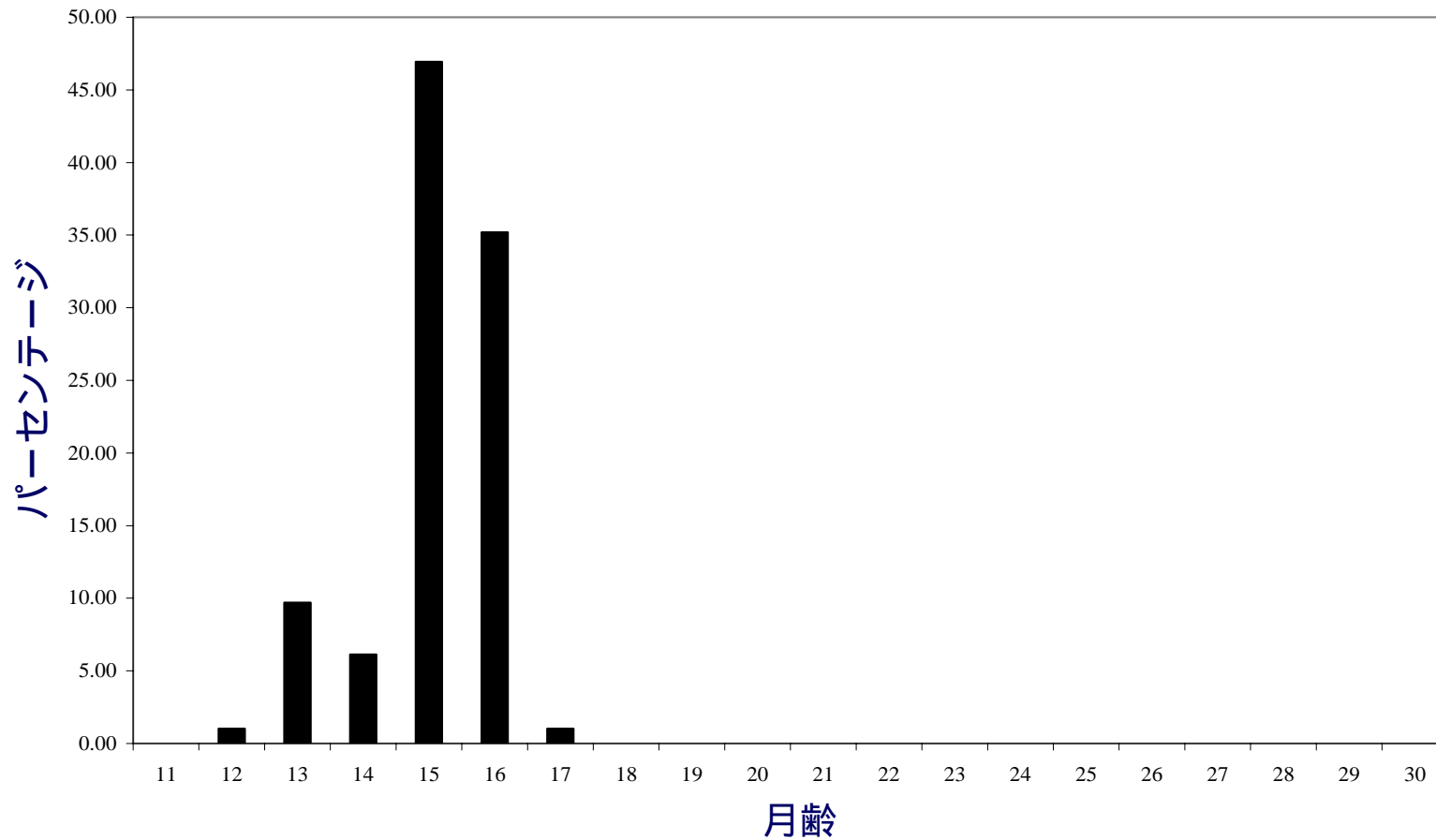
月齢

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A ⁴⁰		2	19	12	92	69	2				



総合成熟度A⁴⁰の 枝肉の月齢分布 (n = 196)

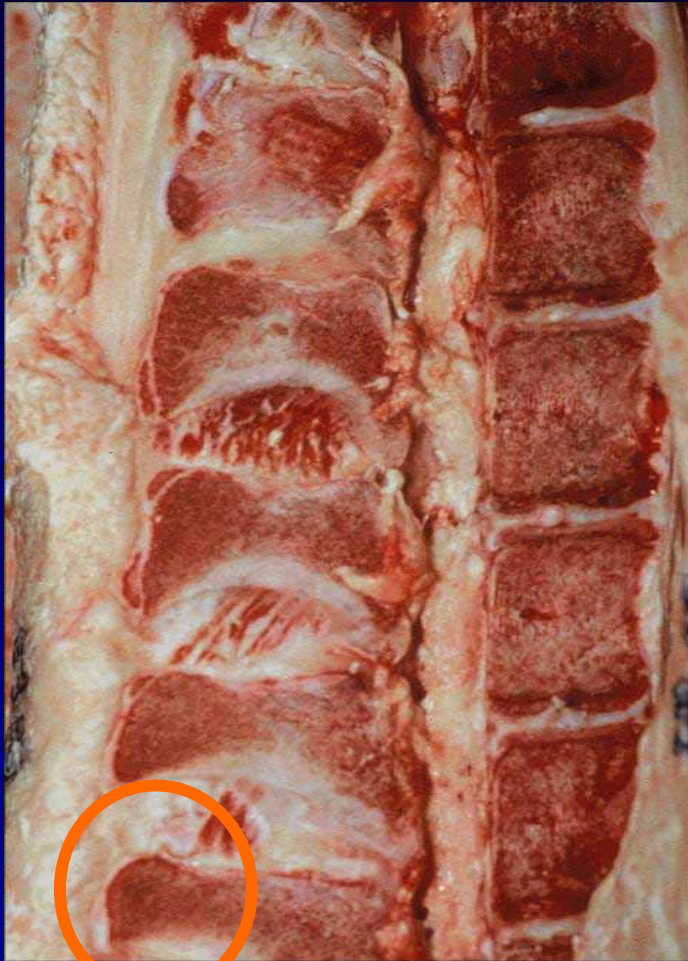
図3 . A⁴⁰と評価された枝肉の分布 (n = 196)



20か月齢以下と21か月齢以上の 牛の総合枝肉成熟度分類の分布

成熟度 スコア	20か月齢 以下 (n)	頻度 %	21か月齢 以上 (n)	頻度 %
A ²⁰	3	100.0	0	0.0
A ³⁰	57	100.0	0	0.0
A ⁴⁰	196	100.0	0	0.0
A ⁵⁰	382	95.3	19	4.7
A ⁶⁰	1072	94.0	69	6.0
A ⁷⁰	894	90.9	89	9.1
A ⁸⁰	349	89.0	43	11.0
A ⁹⁰	70	78.7	19	21.3
B ⁰⁰ 以上	65	78.7	11	14.5

腰椎の評価



A40



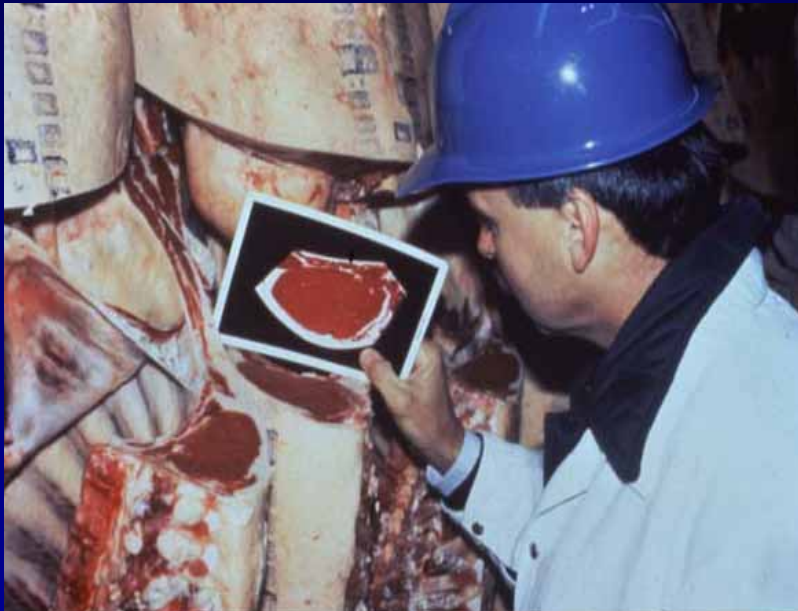
A50

米国産牛肉の格付

- 年間2830万頭を超える去勢牛および未経産牛が格付けされる
 - ◆ 161人の格付員が食肉処理場を担当
 - ◆ 牛肉格付処理場は60カ所
 - ◆ 1日あたり30～6000頭



格付に求められる条件



- 均質性
- 正確さ
- 一貫性
- 生産に見合った速度
- 全国性

訓練

- 高度に熟練したUSDA AMS食肉格付員が、牛枝肉等級の米国公式基準に従って枝肉を評価
 - ◆ 毎年、去勢牛および未經産牛集団の95%（2830万頭）が格付けされる
 - ◆ 格付員は全員、厳しい資格要件を満たさなければならない



訓練

- 最初の2年間の広汎な訓練：
 - ◆ 専門家水準に到達するには4,000時間を超える訓練と経験が必要
 - ◆ 監督官の平均実務経験は20年以上
- 毎月および隔月の対比
- 隔月の統計学的サンプル収集
- 最低半年に一度の全国的対比



正確さと均質性

- 内部監督官の審査
 - ◆ 各格付員との職務討議で
 - ◆ 特定の対象に関する施設内の全格付員の評価を対比
 - ◆ 監督官と格付員の比率
 - ◆ 1:9



正確さと均質性

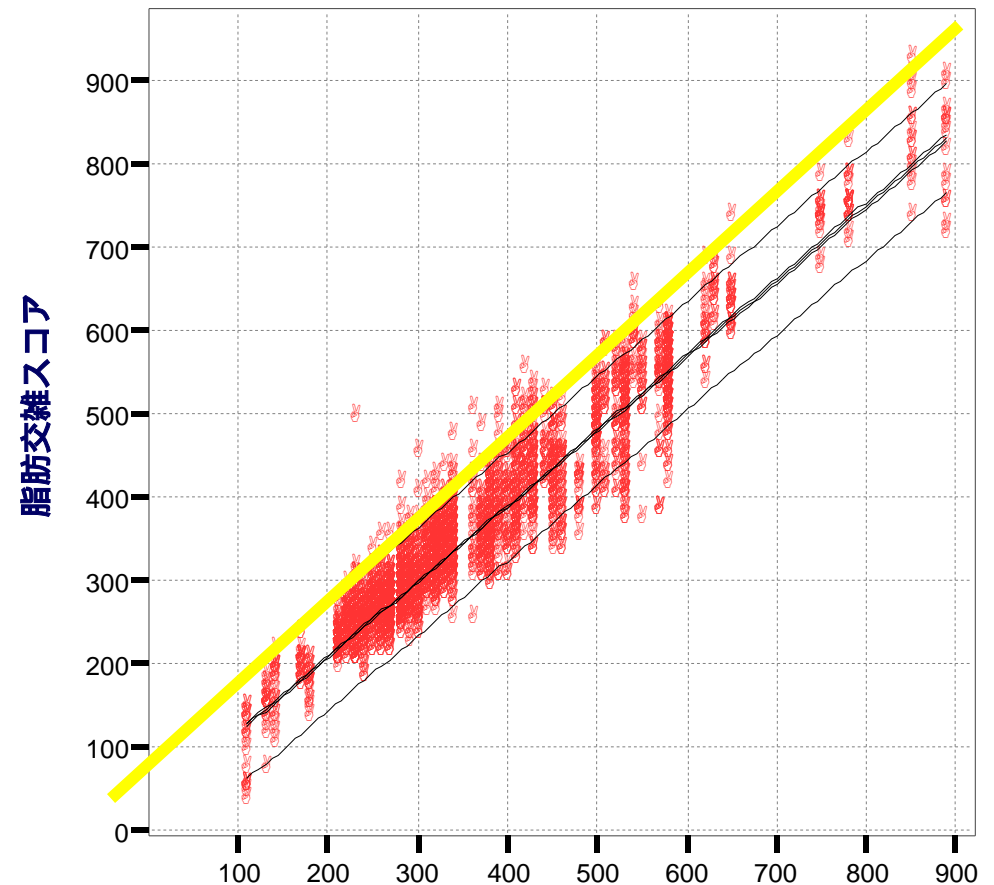


- 外部審査チームの監査
 - ◆ 独立した審査
 - ◆ 報告が監督官に示される

USDA格付員のデータ



- 半年毎に実施される全国的対比
- 全国審査チームが一貫性と正確さを確保

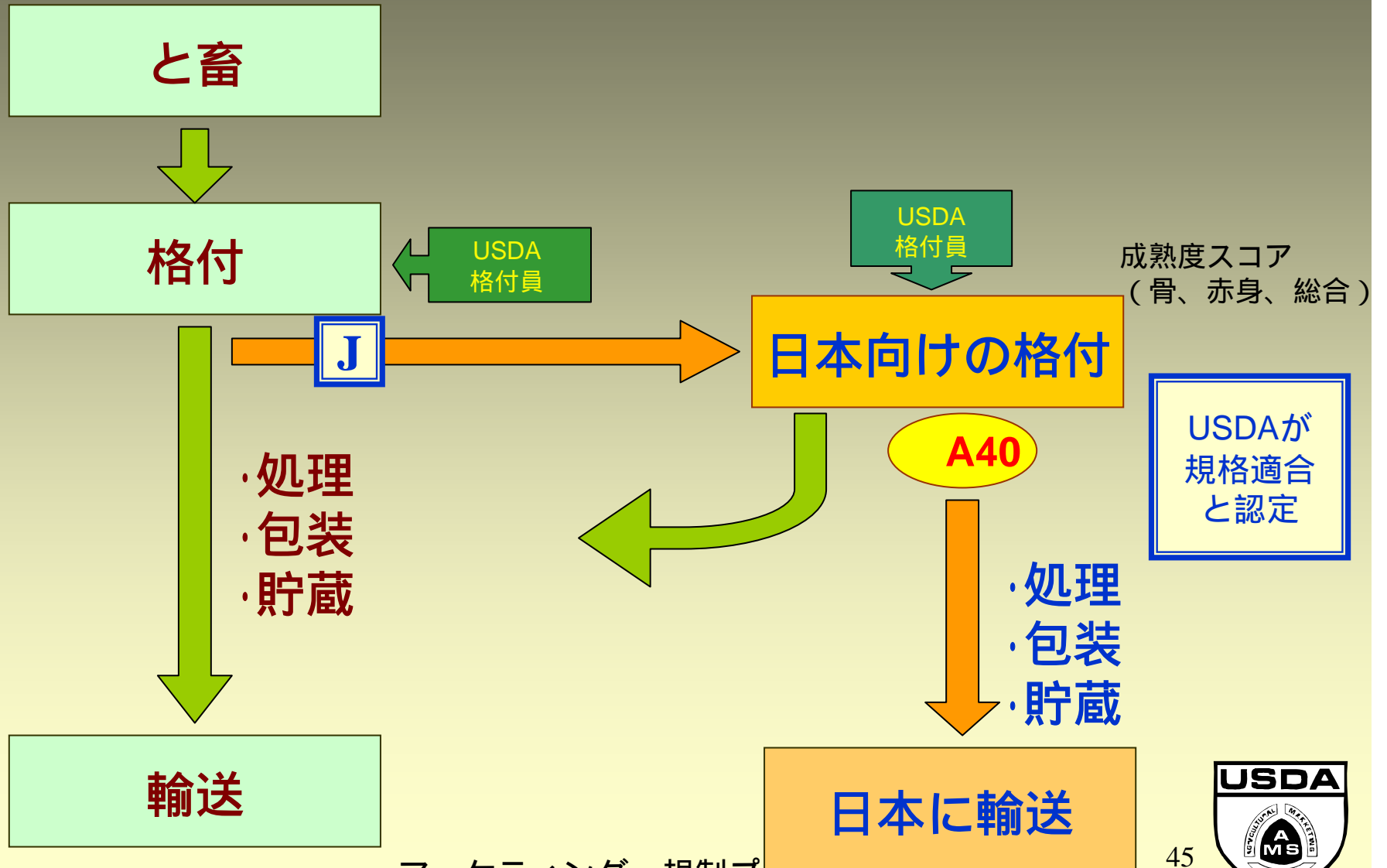


公式脂肪交雑スコア
脂肪交雑スコア = $27.53 + 0.90 \times$ 脂肪交雑スコア係数
 $R^2 = 0.92$

このシステムはどのように働くか？



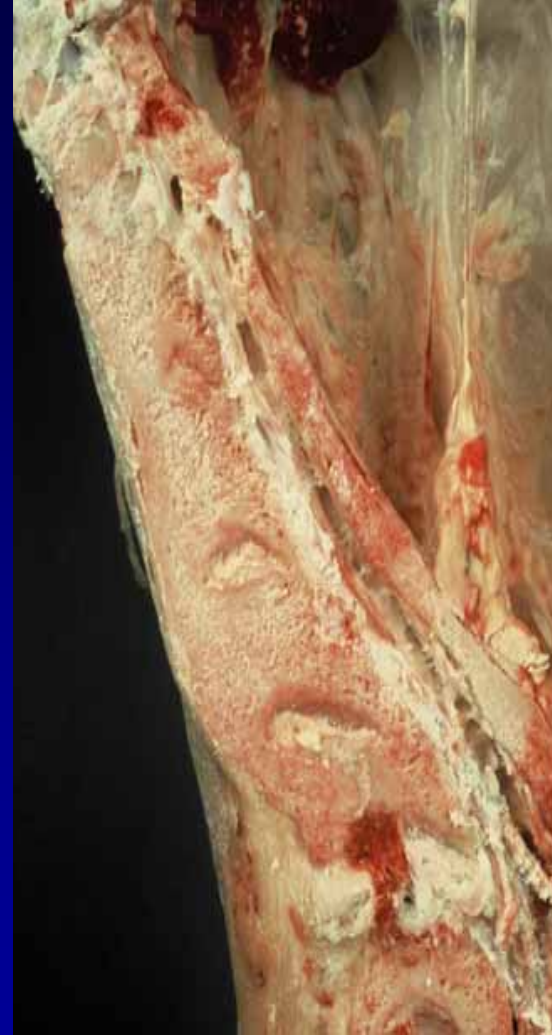
枝肉評価による月齢証明



結論

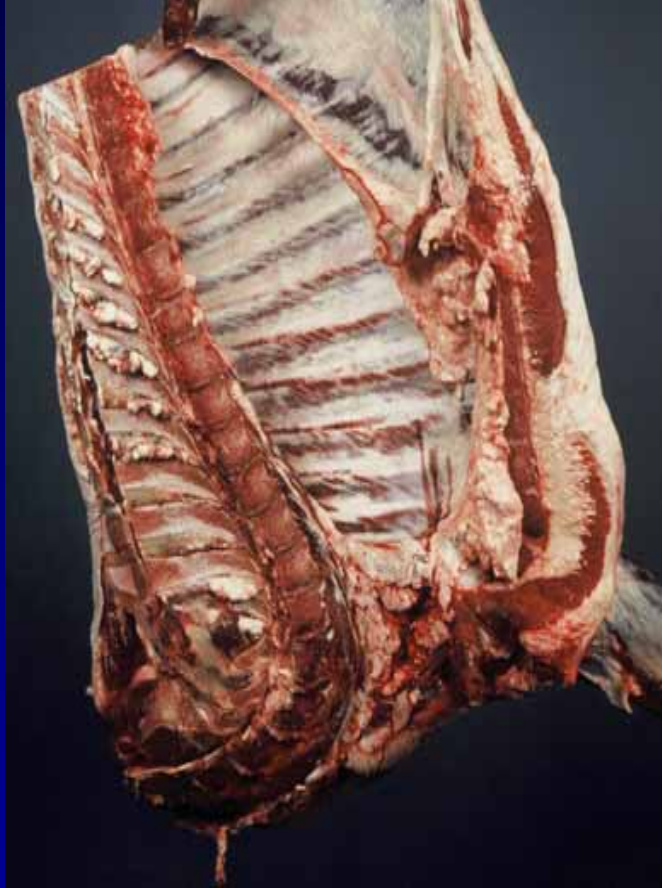
- 米国の牛肉供給は安全
- 以下の目的で配備されたシステム
 - ◆ SRM除去の証明
 - ◆ 牛の月齢証明
 - ◆ 製品安全性の確保
 - ◆ 日本の消費者が望む製品の供給







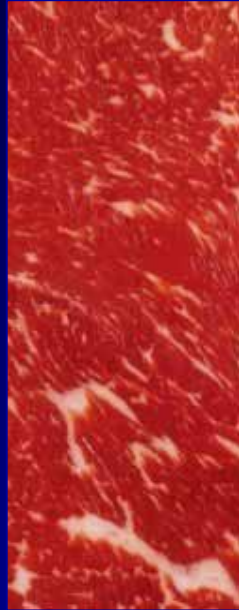




赤身の成熟度



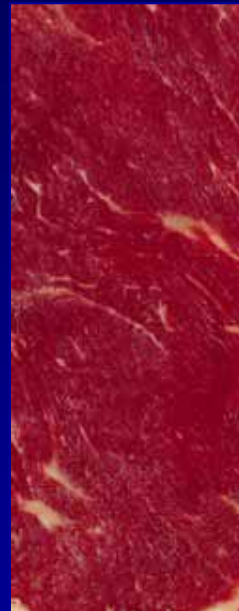
A²⁰



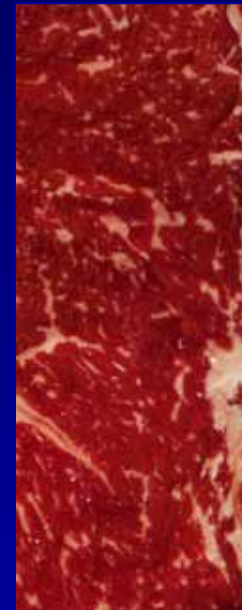
A⁵⁰



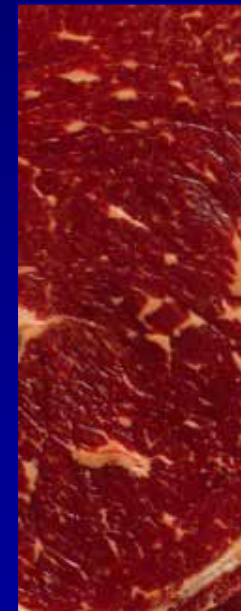
B⁰⁰



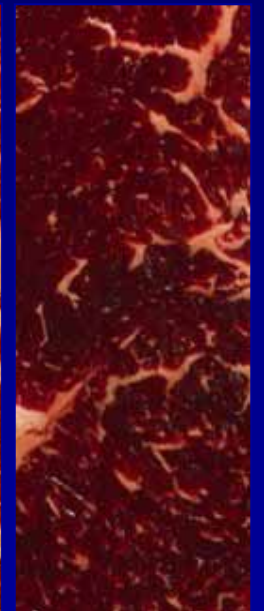
C⁰⁰



D⁰⁰



E⁰⁰



E¹⁰⁰