

乳牛の眼科疾患に対する超音波診断の基礎的検討

宮 原 和 郎

獣医臨床放射線学講座

1. 目 的

経済動物である乳牛においては、初診時において、すでに前眼部病変により光学的な眼球内の精査が困難な症例が多く、眼球内の器質的变化が存在する場合には、徒に治療期間を長引かせ、経済的損失を招来することが少なくない。このような症例に対する診断法として、超音波検査法の有用性が推察されるが、乳牛の眼器に対する報告はほとんどない。そこで、乳牛の眼科疾患例に対して超音波診断法を応用することを目的として、本研究においては先ず健康ホルスタイン種雌牛の眼器に対する超音波断層像を明らかにすると共に、一部、臨床例に対しても応用し、検討を加えた。

2. 材料および方法

1) 材 料

検索には、本学附属農場で飼養されている69～377日齢、体重76～319kgの臨床的に健康なホルスタイン種雌牛18頭の左右両眼、計36検体を健康な眼器として、また、十勝農業共済組合獣医師より紹介された5カ月齢から2歳7カ月齢までのホルスタイン種牛3例の臨床的に異常を示す眼器、計5検体を臨床例の眼器として使用した。

超音波装置は、メカニカルセクタ走査型眼科用超音波断層診断装置(SSD-121, アロカ社製, 東京)を使用し、探触子は7.5MHZ, ウォーターパック内蔵型のインラインセクタスキャナ(ASU-32WN, アロカ社製, 東京)を使用した。

2) 方 法

超音波検査に際しては、被検牛を起立保定あるいは横臥保定し、4%眼科用キシロカイン液による角膜表面麻酔下に超音波診断用ゼリーを塗布し、探触子を角膜に直接接触させて実施し、同時に眼底カメラによる光学的検査についても実施した。検索画像は、角膜並びに水晶体の前後面に由来する線状エコーが明瞭に描出され、尚且つ、眼球のねじれが認められない超音波断層像、すなわち前極と後極を結ぶ眼軸を含む水平方向の超音波断層像とした。この像が描画された時点で画像を固定し、超音波断層診断装置に内蔵された測定機能を用いて眼軸長の測定を行い、併せて工業用ビデオテープレコーダーにより録画して後日の検索に供した。

3. 結果および考察

1) 牛の正常眼器の超音波断層像

Fig. 1 には、健康ホルスタイン種雌牛の眼器より得られた代表的な超音波断層像を示した。角膜は、二重の線状エコーに囲まれた膜として認められ、角膜に接してその深部には前眼房の眼房水を示す無エコー領域が認められた。水晶体は、前面および後面が線状エコーとして認められ、水晶体実質は無エコー領域として認められた。硝子体は、水晶体の深部に無エコー領域として認められ、硝子体の後方には網膜表面が屈曲した線状エコーとして認められたが、網膜、脈絡膜および強膜は個々の異なる膜としては観察されなかった。探触子の角度を変えることによって、視神経乳頭は網膜表面に陥凹する微小な窪みとして認められた。眼球後部の脂肪組織は高エコー領域として認められ、この脂肪組織中を貫通する視神経は視神経乳頭から延びる索状の無エコー領域として認められた。これらの所見は剖検所見とよく一致しており、超音波断層診断装置の応用により、牛の眼球内組織構築並びに球後の眼窩内組織の状態を明瞭に観察し得ることが明らかとなった。また、今回使用した 7.5 MHz、ウォーターバック内蔵型のインラインセクタスキャナでは、描出される深度は約 60 mm であり、牛の眼器に対して応用した場合には球後の組織までほぼ過不足なく観察することが可能であり、牛の眼器の観察には適していると考えられた。

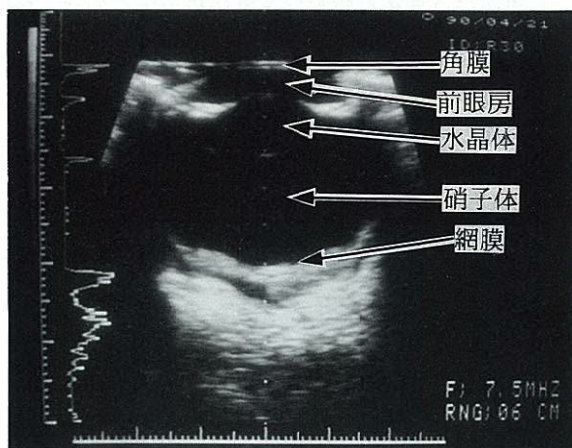


Fig. 1 健康ホルスタイン種牛の眼の超音波断層像

2) 健康牛の眼球における眼軸長測定値

解剖学的に眼球の大きさは、同一種類の動物であっても動物の年齢や体の大きさによっても異なることが知られていることから、超音波断層装置による眼軸長測定値と体重との関係について検討した。体重と眼軸長との間には危険率 0.1% で相関関係が認められ、相関係数は 0.7588 であり、 $Y = 0.012 X + 25.844$ なる回帰式が得られた (Fig. 2)。また、眼軸長測定値と日齢との間にも相関関係が認められた。

以上の成績より、超音波学的にも牛の発育に伴い、眼軸長の増大することが明らかとなり、今回得られた成績を 69～377 日齢、体重 76～319 kg のホルスタイン種雌牛における一応の基準値として応用することが可能であると考えられた。

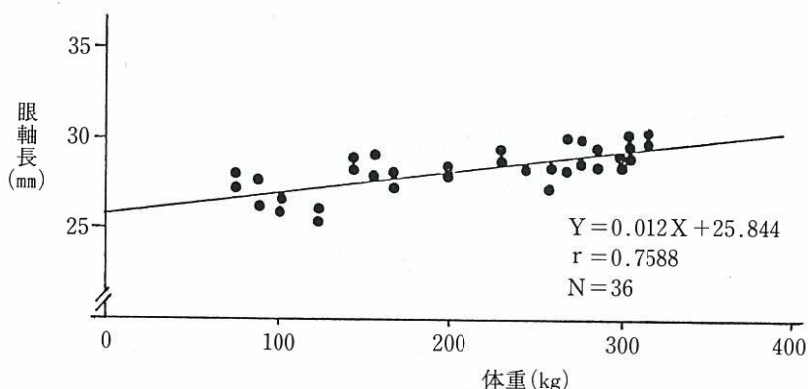


Fig. 2 ホルスタイン種牛における体重と超音波断層装置による眼軸長測定値との関連

3) 眼疾患牛の眼器に対する超音波検査所見

症例1は1歳齢であり、右眼の伝染性角結膜炎により治療中の症例で、角膜全域は混濁し、血管新生も認められた。光学的検査は、角膜の混濁のために困難であった。超音波検査所見では、Fig. 3に示すように角膜を示す二重の線状エコー間が著しく拡張（矢印）し、角膜領域には瀰漫性の点状エコーが認められ、慢性角膜炎像と考えられた。

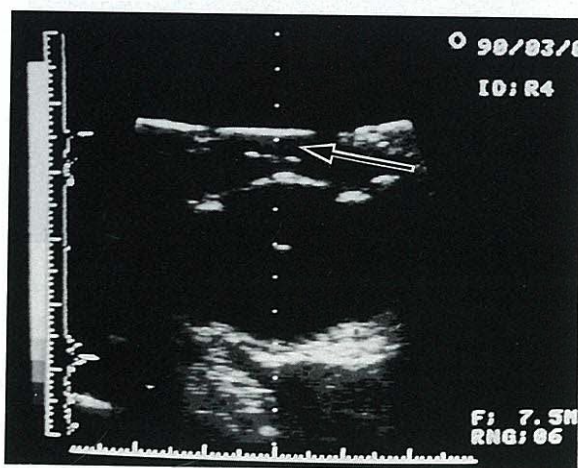


Fig. 3 症例 No. 1 右眼の超音波断層像

症例2は、5カ月齢であり、生後1カ月目より約2カ月間に渡って右眼の伝染性角結膜炎のために、抗生物質の点眼治療が行われていたが好転せず、最近、視力のないことに畜主が気付いた症例である。右眼球は左眼球に比較して明らかに小さく、右側瞼裂の狭小を認めた。虹彩は、表面不整形で中央部がやや漏斗状に陥凹し、瞳孔は癒合閉鎖していた。超音波検査所見においては、Fig. 4に示すように、虹彩のエコー像は表面不整で、虹彩下は高エコーの不均一な塊状エコー像として認められ、水晶体と考えられる比較的低エコーの限局した領域（矢印）も認められた。塊状エコーより

深部は超音波の吸収減衰により観察し得なかった。本症例は、以上の所見より廃用として剖検に供したが、超音波所見は病理解剖学的所見によく一致していた。

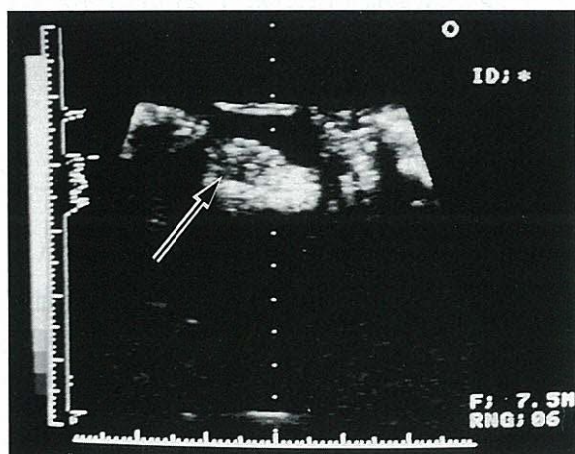


Fig. 4 症例 No. 2 右眼の超音波断層像

症例 3 は、2 歳 7 カ月齢であり、半年程前より畜主が両眼球の突出に気付き、担当獣医師は水眼と診断した。肉眼的に両眼球は突出し、視軸は内向を示し、外側角膜縁が瞼裂中央に位置していた。光学的検査においては、とくに異常は認められなかった。超音波断層像並びに眼軸長測定値においては、両眼共に異常所見は認められず、眼球突出と診断したが、原因は不明であった。

以上の成績より、超音波断層診断法は、光学的な検査が困難な症例においても、眼球内並びに球後の眼窩内病変を描出することが可能な検査法であり、経済性から予後判定が重要な乳牛の眼疾患例においても有効な診断方法であることが明らかとなった。また、今回使用した 7.5 MHz、ウォーターバック内蔵型の探触子を備える眼科用超音波断層診断装置は、牛舎内においても比較的容易に応用可能であり、牛の角膜、眼球内および球後の眼窩組織までを同時に、ほぼ過不足なく観察することが可能であり、人、犬、猫などに比較して眼器の大きい乳牛の観察に適していると考えられた。