

## 性周期と妊娠による外陰部の変化

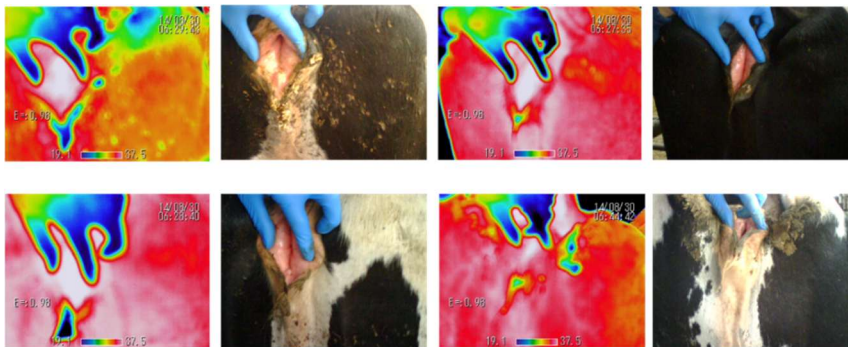
外陰部の変化と膣粘膜の変化を、乾乳前期、乾乳後期、分娩後、発情期、妊娠期にどの様に変化するかを検討してみました。大規模な酪農家1戸で、妊娠状況、授精状況などに合わせて一斉に陰部の写真撮影を試みました。この研究の目的は肉眼でおおよそ発情を判別できれば、陰部の写真から人工知能を使って発情鑑定できるかの可能性を探る事でした。

### 1. サーモ画像で発情期の変化が捉えられるか

サーモ画像は、対象物の温度変化を捉える事ができます。発情期の膣粘膜は温度変化があるのかを検討してみました。変化があると感じられれば更に研究が必要となりますが、まずはお試しにサーモ画像撮影をしました。

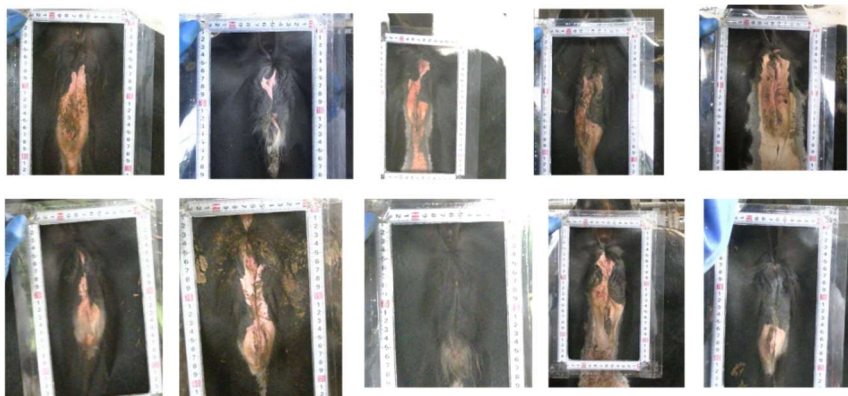
発情期のサーモ画像と通常の写真画像を比較してみます。膣粘膜は周囲の皮膚温度と比較して高い事がわかります。外気に触れていないので、牛の体温程度ある事がわかりましたが、発情との関連は不明でした。

発情期の外陰部のサーモ画像



### 2. 乾乳前期の外陰部写真

乾乳前期の外陰部写真は、陰部が小さく弛緩している事もなく、締まって見えます。妊娠維持のために、発情期のような外陰部の変化はなく、締まって見えます。



### 3. 乾乳後期の外陰部写真

乾乳後期の外陰部写真は、分娩までの時間の違いがありますが、外陰部に分娩兆候が出現する期間になります。陰部は緩みだし長くなり、陰部より粘液が出る事もあります。仙座靱帯の弛緩や乳房の張りにより分娩が近い事がわかります。



### 4. 発情牛の陰部(人工授精時)

発情を確認し、人工授精を行う牛の外陰部の写真です。牛により外陰部の弛緩が見られますが、見慣れないと判別は困難です。



### 5. 授精後妊娠不確定の牛の陰部

授精は行われてはいるものの、妊娠鑑定ができていない牛の外陰部写真です。発情期と比較する事は、慣れないと困難です。



## 6. 妊娠確定牛の牛の陰部

妊娠鑑定済みの授精後40日以上の子牛の外陰部の写真です。陰部は締まっているように思われます。

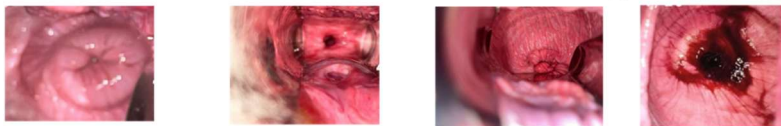


## 7. 発情時の外子宮口写真

2戸の酪農家の発情時の人工授精時に膣鏡を利用して見た外子宮口の写真です。外子宮口は緩み、粘液で光沢があり、発赤も見られます。右写真では発情後の出血の写真です。

人工授精時の外子宮口写真

出血時の外子宮口写真(和牛)



人工授精時の外子宮口写真(スタンディング発情時)



写真協力:酪農家2戸 北里大学鍋西研究室

このように外陰部の写真から発情を鑑定できないかと試みてみましたが、なかなか難しいようです。そこで、今度は発情時の外子宮口を膣鏡により観察することになりました。膣鏡で陰部を開き、外子宮口を直視できるようにして、スマホで写真撮影しました。写真撮影の方法はなかなか難しいです。発情時には外子宮口は緩み、粘液で光沢があり、発赤も見られます。これにより発情鑑定はできるようになりました。今後はこの手法を使って、発情適期の診断を行えればと思います。

## 参考論文

住吉俊亮 「乳牛の発情徴候と授精適期に関する研究」 学位論文

平成26年3月13日 東京農工大学

研究協力: 鍋西 久; 北里大学動物飼育管理学研究室