

スポット冷房システムによる搾乳牛の暑熱対策技術の開発

(独)農研機構 畜産草地研究所



搾乳牛飼養管理における暑熱環境の適応技術として、地中熱(地下水)ヒートポンプを用いた**スポット冷房システム**により環境を制御することで、換気扇を用いた通常の管理に比べて、**一日一頭あたり約61円**の増収が見込まれます(2011～14年度試験結果の平均)。

1 背景および目的

国内において夏季の暑熱による生乳生産性の低下が見られ、送風・細霧等の対策がとられています。しかし、これらの方法は日本の湿潤な気候においては牛体から熱を十分逃がすことができません。

そこで、温・湿度指標に有効温度(*ET*)等を用いた環境制御方法で地中熱ヒートポンプを用いたつなぎ飼いの**スポット冷房システム**の開発を行いました。

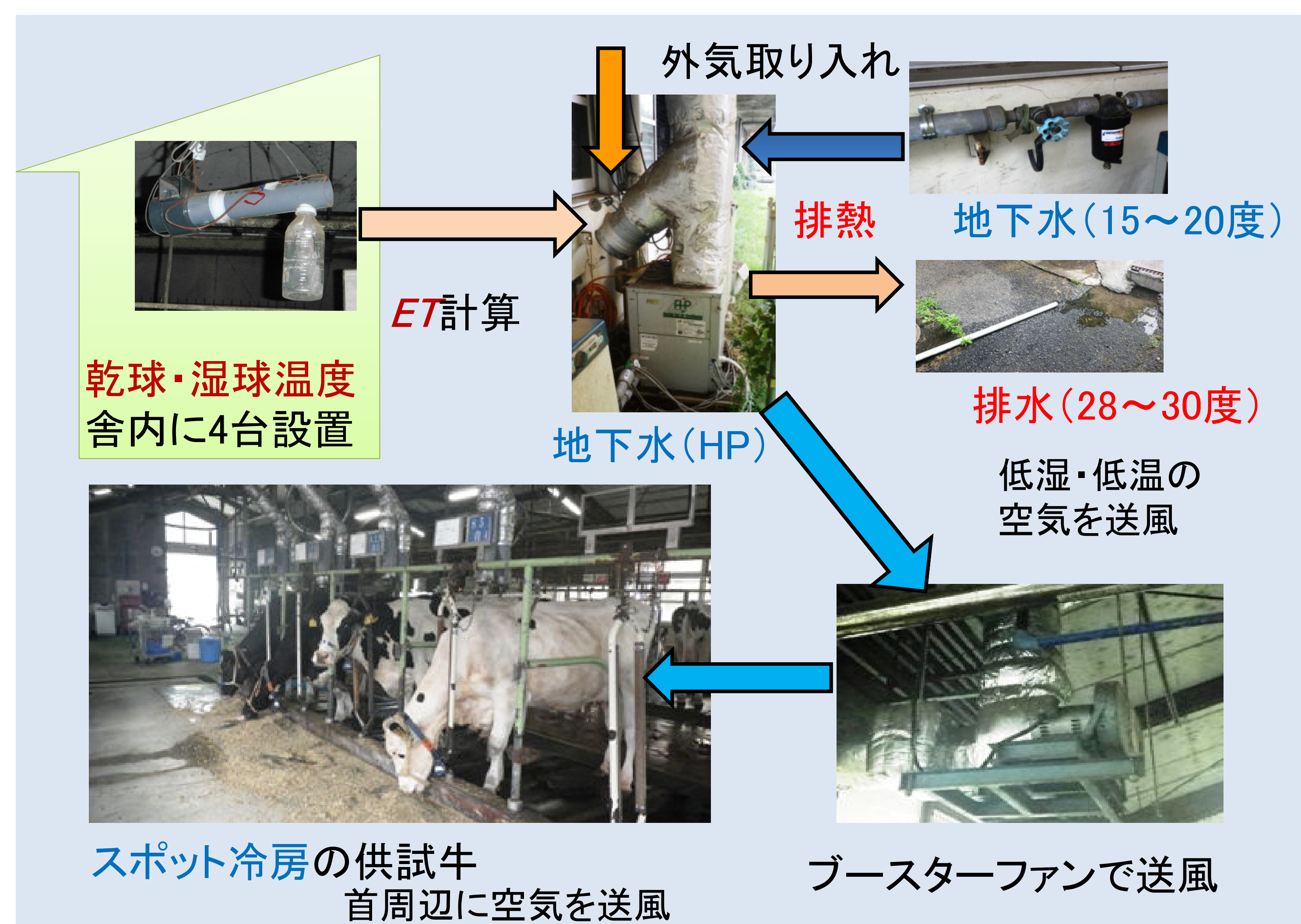
有効温度の計算方法

$$ET = 0.35 \times \text{乾球温度} + 0.65 \times \text{湿球温度}$$



従来の暑熱対策(換気扇による送風と細霧冷却)

2 開発システム(スポット冷房システム)



開発した**スポット冷房システム**の概略

3 システム導入の効果(試験結果より)

対照区: 送風区(換気扇)
試験区: 冷房区(スポット冷房)

乳量: 送風区 < 冷房区

乳量で約**2.2 kg / 日・頭**の差

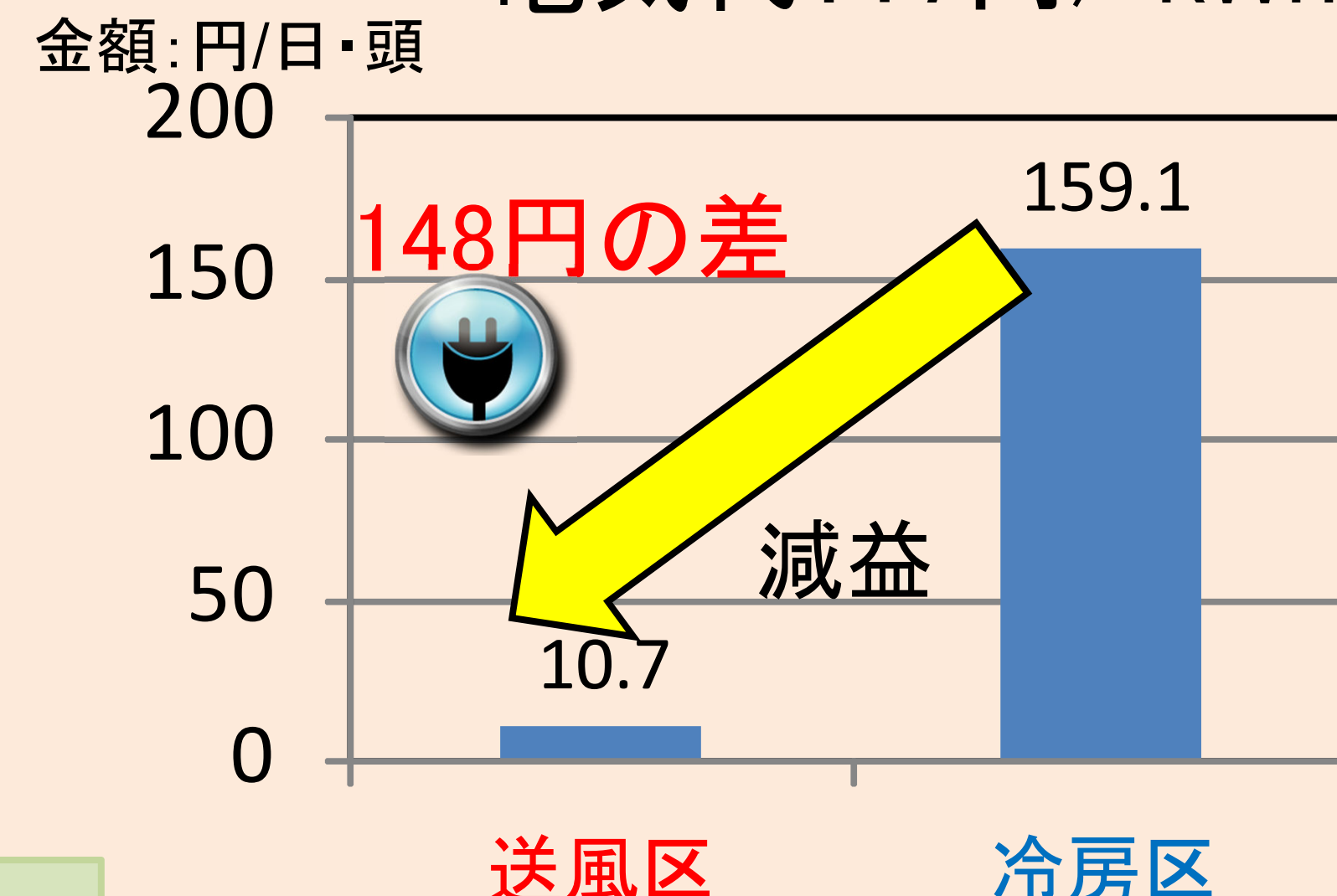
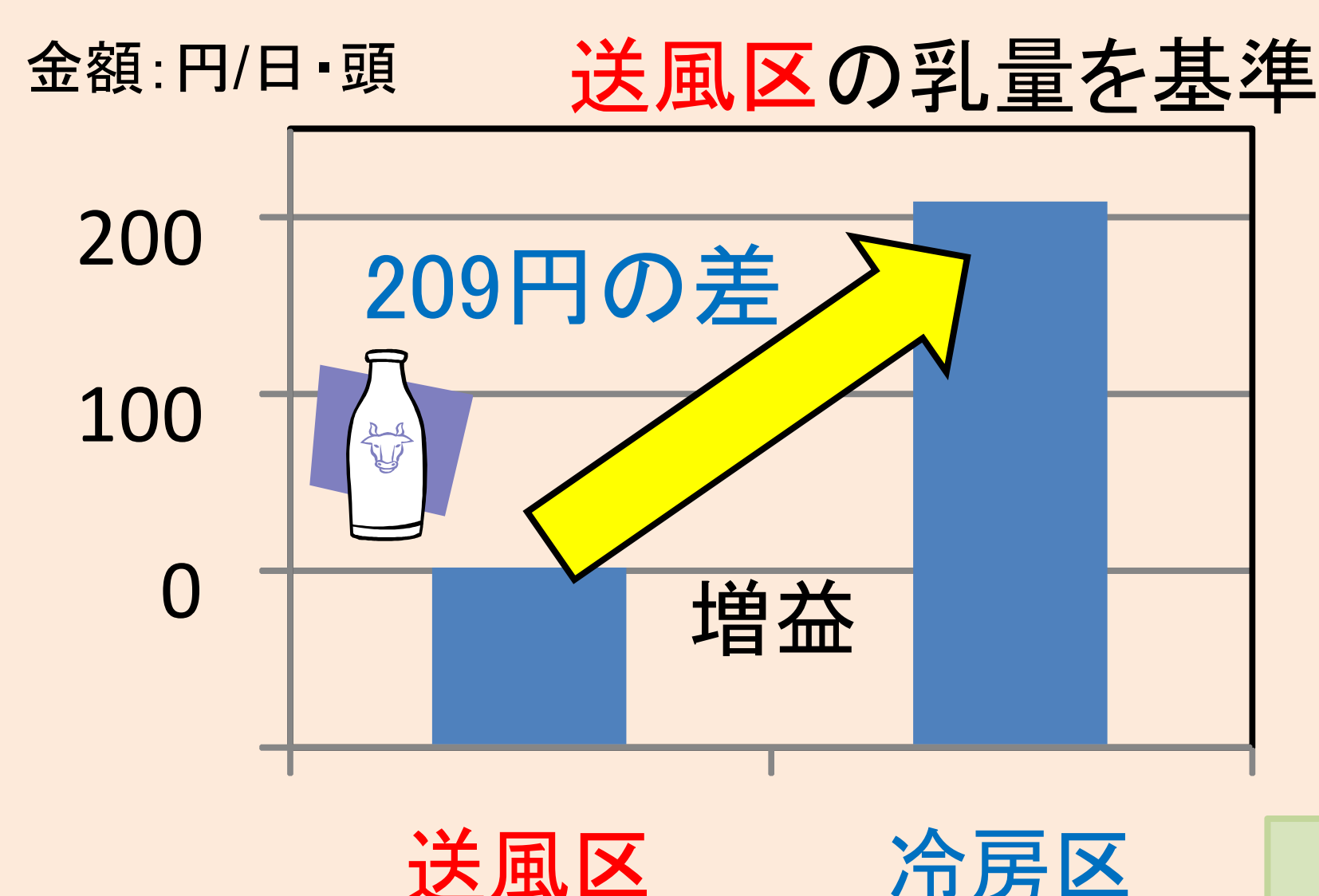
乳価: 95円/kg

電力消費量: 送風区 < 冷房区

送風区: 0.63kWh/日・頭

冷房区: 9.36kWh/日・頭

電気代: 17円/ kWh



増益と減益を合わせると

冷房の効果として **+61 円/日・頭 の収益増**

導入・試算条件

- ・地下水(井水)利用が可能
- ・搾乳頭数60頭, つなぎ飼い
- ・システム経費約400万円(ヒートポンプ2台, ブースターファン2台, 配管, 配電盤, 設置等工事)
- ・暑熱期間: 120日(6～9月)

初期投資を約10年で回収