

黒毛和種子牛の感染症と外気温および日内寒暖差との関係性

笠島 総司

NOSAI宮城中央家畜診療センター

はじめに

肉牛繁殖農家の子牛に発症する主な病傷として、腸炎及び肺炎が挙げられる。畜主との会話で気温の低下や日内寒暖差の増加が発症の一因と推察され、寒さ対策等指示する事例がみられるが、その関係性は明らかでない。そこで、家畜診療所管内の往診件数を月別に調査し、当時の気温と比較することでその関係性を明らかにすることを目的とした。

件数を月別にまとめ、気象庁のデータより大衡村の観測地点で記録された平均気温、および日内寒暖差の過去のデータと照合し、相関係数を求めた。相関係数は式1の様に求め、 $r > 0.5$ を正の相関関係ありとし、 $r < -0.5$ を負の相関関係ありとした。

$$r = S_{xy} / (S_x * S_y) \dots \text{式1}$$

x : 腸炎または肺炎の往診件数

y : 平均気温または日内寒暖差

S_{xy} : xとyの共分散 S_x : xの標準偏差

S_y : yの標準偏差

材料および方法

NOSAI宮城のカルテシステムより往診件数を月別に抽出した。調査期間を初診日2020年1月1日-2022年12月31日の間に限定し、場所を宮城県黒川郡、畜種を月齢4ヵ月以内の黒毛和種子牛とし、往診件数は腸炎と肺炎をそれぞれ抽出した。その後、往診

結果

腸炎の往診件数と各気温のデータを表1に示した。腸炎の往診件数と平均気温の相関係数は $r = -0.028$ 、日内寒暖差の相関係数は $r = -0.212$ であり、相関関係は認められなかった(図1-1)。また、一年毎に

表1 腸炎の往診件数と各気温のデータ

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2020年	件数	22	18	13	16	18	16	20	16	23	13	22	33
	平均気温	2.2	2.7	5.7	8.5	15.6	20.3	20.8	25.5	21.2	13.6	8.2	1.5
	最高気温	6.5	7.4	11.2	14.2	22	26	24.1	30.8	25.5	18.4	14.1	5.5
	最低気温	-1.9	-1.7	0.4	2.7	9.9	15.4	18.6	21.6	18	9	2.7	-2.5
	気温差	8.4	9.1	10.8	11.5	12.1	10.6	5.5	9.2	7.5	9.4	11.4	8
2021年	件数	30	31	22	22	26	24	21	53	17	27	24	21
	平均気温	-1.2	1.4	6.7	10.1	15.9	20	23.5	23.9	19.4	13.9	8.7	2.2
	最高気温	2.9	7	12.5	16	21.5	25.2	27.8	28.2	24	19.1	14.7	6.8
	最低気温	-5.7	-3.2	0.8	3.3	10.6	16.1	20.8	20.8	15.3	9.1	2.9	-2.2
	気温差	8.6	10.2	11.7	12.7	10.9	9.1	7	7.4	8.7	10	11.8	9
2022年	件数	23	14	26	23	24	16	25	24	22	27	18	38
	平均気温	-0.3	0.1	4.6	10.6	15.4	19.3	24.2	23.9	21.1	13.5	9.3	2.7
	最高気温	3.4	3.9	10.2	17.8	21.6	24.2	28.7	28.6	25.7	19.2	15.9	6.7
	最低気温	-4.3	-4.1	-1.2	3.6	9.1	15.3	20.9	20.5	17.4	8.4	2.7	-1.1
	気温差	7.7	8	11.4	14.2	12.5	8.9	7.8	8.1	8.3	10.8	13.2	7.8

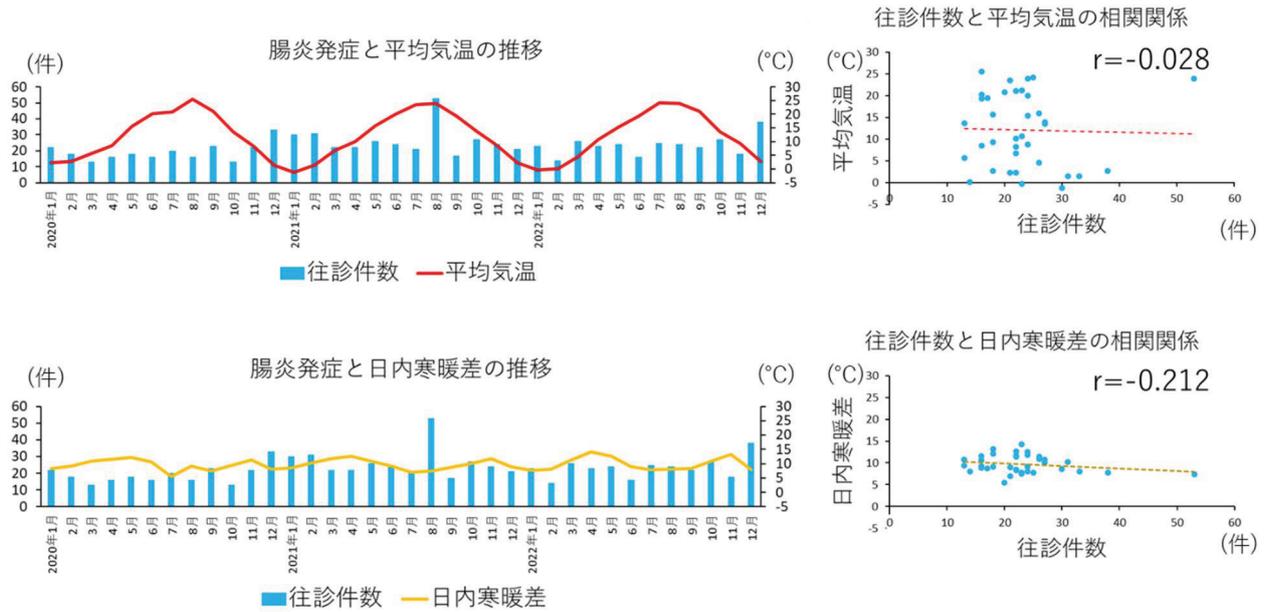


図1-1 腸炎の往診件数と気温の関係

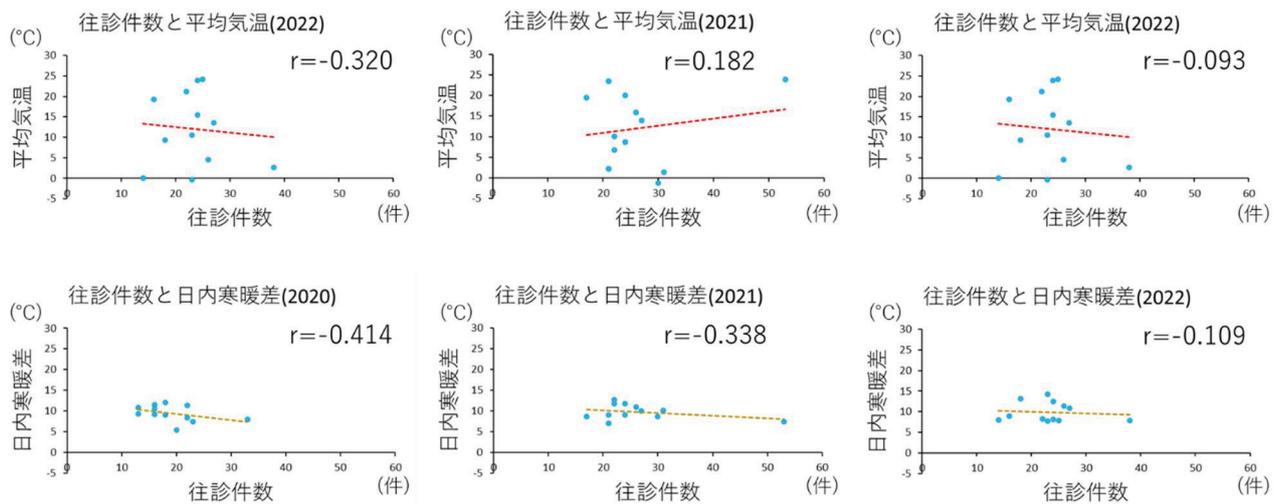


図1-2 腸炎の往診件数と気温の関係（年別）

同様の比較を行ったが、2020年の往診件数と平均気温の相関係数は $r = -0.320$ 、日内寒暖差との相関係数は $r = -0.414$ 、2021年の往診件数と平均気温の相関係数は $r = 0.182$ 、日内寒暖差との相関係数は $r = -0.338$ 、2022年の往診件数と平均気温の相関係数は $r = -0.093$ 、日内寒暖差との相関係数は $r = -0.109$ であり、いずれにおいても相関関係は認められなかった（図1-2）。

肺炎の往診件数と各気温のデータを表2に示した。肺炎の往診件数と平均気温の相関係数は $r = -0.261$ 、日内寒暖差の相関係数は $r = 0.143$ であり、相関関係は認められなかった（図2-1）。また、一年毎に

同様の比較を行ったが、2020年の往診件数と平均気温の相関係数は $r = -0.625$ 、日内寒暖差との相関係数は $r = -0.046$ 、2021年の往診件数と平均気温の相関係数は $r = 0.334$ 、日内寒暖差との相関係数は $r = 0.095$ 、2022年の往診件数と平均気温の相関係数は $r = -0.466$ 、日内寒暖差との相関係数は $r = 0.231$ であり、2020年の往診件数と平均気温との間に負の相関関係が認められた（図2-2）。

表2 肺炎の往診件数と各気温のデータ

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2020年	件数	23	24	31	19	16	11	10	17	13	22	5	34
	平均気温	2.2	2.7	5.7	8.5	15.6	20.3	20.8	25.5	21.2	13.6	8.2	1.5
	最高气温	6.5	7.4	11.2	14.2	22	26	24.1	30.8	25.5	18.4	14.1	5.5
	最低气温	-1.9	-1.7	0.4	2.7	9.9	15.4	18.6	21.6	18	9	2.7	-2.5
	日内寒暖差	8.4	9.1	10.8	11.5	12.1	10.6	5.5	9.2	7.5	9.4	11.4	8
2021年	件数	18	18	17	26	31	21	24	33	34	19	45	25
	平均気温	-1.2	1.4	6.7	10.1	15.9	20	23.5	23.9	19.4	13.9	8.7	2.2
	最高气温	2.9	7	12.5	16	21.5	25.2	27.8	28.2	24	19.1	14.7	6.8
	最低气温	-5.7	-3.2	0.8	3.3	10.6	16.1	20.8	20.8	15.3	9.1	2.9	-2.2
	日内寒暖差	8.6	10.2	11.7	12.7	10.9	9.1	7	7.4	8.7	10	11.8	9
2022年	件数	25	32	25	27	12	12	11	31	20	27	53	36
	平均気温	-0.3	0.1	4.6	10.6	15.4	19.3	24.2	23.9	21.1	13.5	9.3	2.7
	最高气温	3.4	3.9	10.2	17.8	21.6	24.2	28.7	28.6	25.7	19.2	15.9	6.7
	最低气温	-4.3	-4.1	-1.2	3.6	9.1	15.3	20.9	20.5	17.4	8.4	2.7	-1.1
	日内寒暖差	7.7	8	11.4	14.2	12.5	8.9	7.8	8.1	8.3	10.8	13.2	7.8

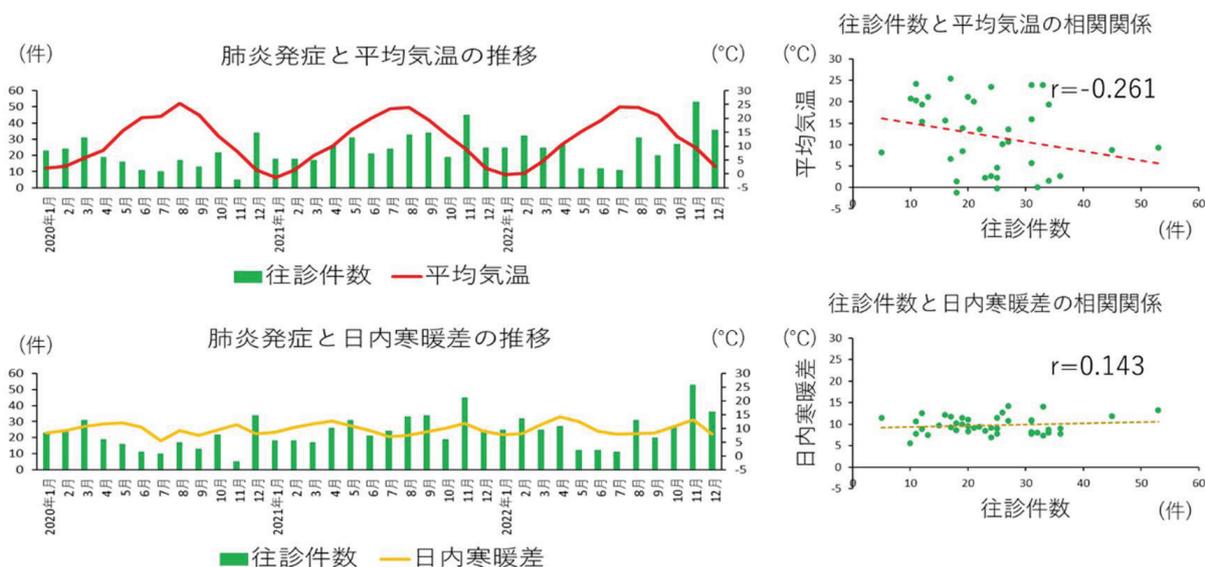


図2-1 肺炎の往診件数と気温の関係

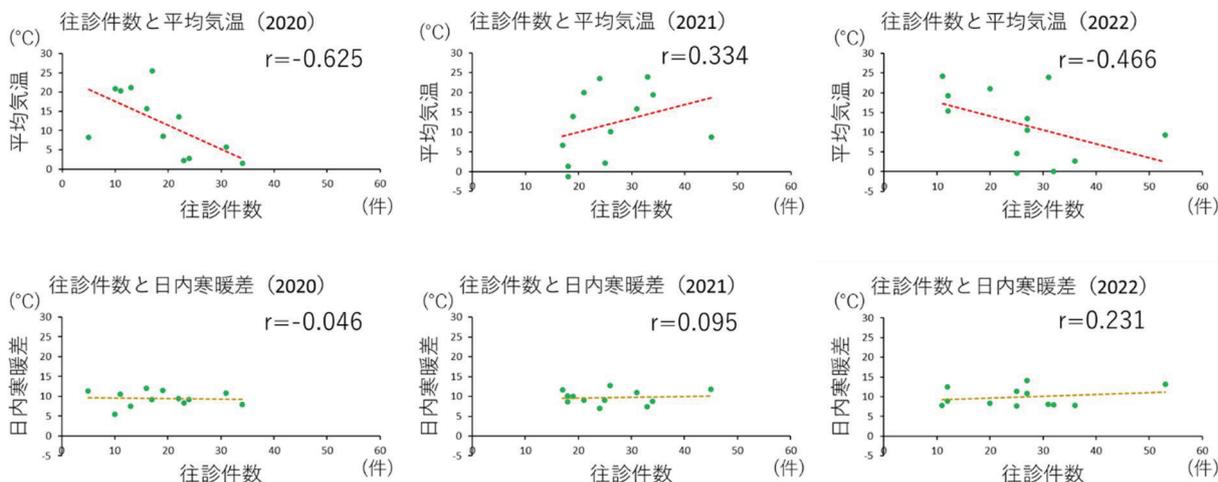


図2-2 肺炎の往診件数と気温の関係 (年別)

考 察

子牛の感染症発症には気温の低下や日内寒暖差の増加の関係性を検討したところ、腸炎については相関関係が認められず、気温に影響されにくい可能性が示唆された。一方で、肺炎については往診件数と平均気温との間に一部負の相関関係が認められ、気温の低下に伴う発症の増加が予測される可能性が示唆された。今回は宮城県の一地域における検討で

あったことから、今後宮城県全体で同様の検討を行う予定である。

子牛の感染症発症には、今回着目した気温などの環境要因だけでなく、子牛の免疫状態も関与する。今回対象とした月齢4ヵ月以内は、母牛初乳もしくは人工初乳から移行抗体を摂取し、自身の免疫機能を獲得していく時期でもある。初乳の摂取状況など、子牛の免疫状態を踏まえた検討も行う予定である。