

つる植物の遮へい壁による臭気対策

千葉県畜産総合研究センター企画環境研究室

【はじめに】

畜産の臭気対策に関する手引書として日本型悪臭防止最適管理手法(BMP)が提唱され、畜舎周辺への樹木を用いた生垣による臭気対策の有効性が紹介されています。

この生垣の設置は、水平方向への臭気拡散を抑制するだけでなく、アンモニアや粉塵の吸着、さらには景観美化によるイメージ改善効果なども期待できます。しかし生垣に使用される樹木は生長に時間がかかり、また一定のスペースが必要となることから、導入が難しい場合が想定されます。一方、都市緑化や簡易な日隠壁として活用されているつる植物は、樹木に比べて生長が早く、限られたスペースでも設置が可能です。

そこで今回、つる植物をフェンスを用いて生垣状に仕立てた小型遮へい壁を作製し、シミュレーションにより臭気低減効果等の検証をおこないましたので、その効果とつる植物を利用する際のポイントについて紹介します。

【ポイント1】 遮へい壁に用いるつる植物はヘデラ・ヘリックスやムベが適している

- ・遮へい壁に用いるつる植物は、屋上・壁面緑化に有効とされるウコギ科のヘデラ・ヘリックス（以下、ヘデラ）や、アケビ科のムベが適しています。



写真1 臭気低減試験の結果

【ポイント2】 つる植物の遮へい壁で臭気指数の低減効果が期待できる

【ポイント2】 つる植物の遮へい壁で臭気指数の低減効果が期待できます

- ・豚舎の排気口吹出し口付近に小型遮へい壁を設置して、畜環研式ニオイセンサーにより臭気指数相当値を測定しました（図1）。
- ・ヘデラおよびムベの遮へい壁は防風ネットと同程度まで、臭気指数相当値が低下する傾向にありました（図2）。

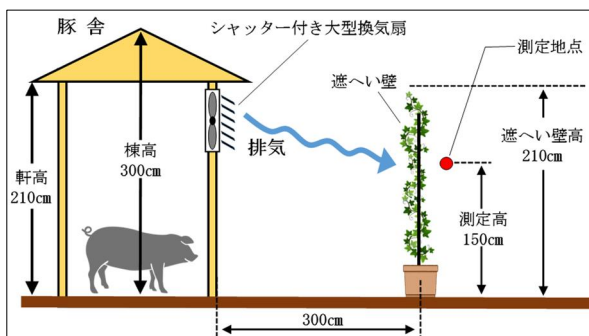


図1 臭気低減試験の概略図

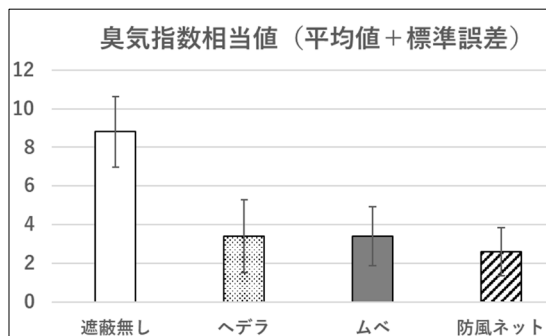


図2 臭気低減試験成績

【ポイント3】 つる植物の遮へい壁でアンモニアの低減効果が期待できる

- ・風洞装置の排気口部分に小型遮へい壁を設置して、遮へい壁前後のアンモニア濃度を検知管により測定しました（図3）。
- ・アンモニア低減率は、ヘデラ49%、ムベ40%、防風ネット49%となりました（図4）。なお、この試験を実施した時点では、まだつる植物がフェンス全面を覆いつくしておらず、つる植物の葉によるフェンス被覆率はヘデラ77%、ムベ53%であったことから、つる植物の葉が十分に繁茂しフェンス全面を被覆できれば、さらなるアンモニア低減効果が期待できます。

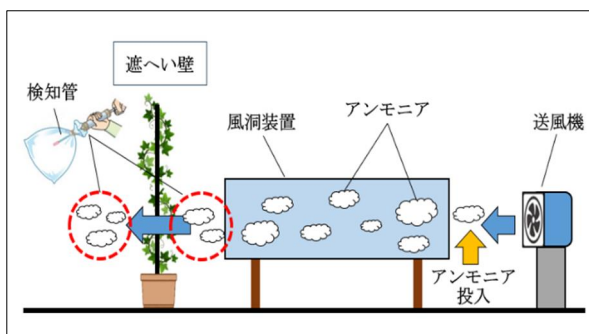


図3 アンモニア低減試験の概略図

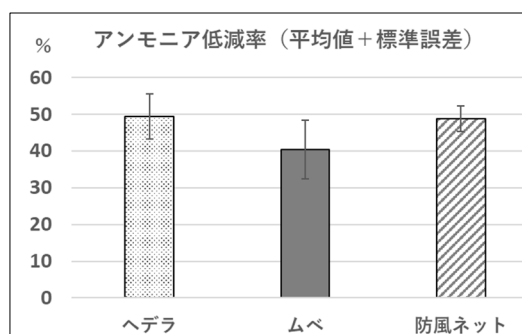


図4 アンモニア低減試験成績

【ポイント4】 つる植物の遮へい壁は粉塵飛散防止に効果的

- ・風洞装置の排気口部分に小型遮へい壁を設置して、遮へい壁の粉塵低減効果を集塵機を用いて測定しました（図5）。
- ・防風ネットの遮へい壁の粉塵低減率が14.9%であったのに対し、つる植物の遮へい

壁の低減率はヘデラが 31.5%、ムベが 32.7%となり、防風ネットに比べてつる植物の方が低減率が高い傾向にありました（図 6）。

- ・つる植物の遮へい壁は、つるや葉がフェンスに絡みつき立体構造を形成していることから、平面状の防風ネットの遮へい壁に比べ粉塵の拡散低減率が高くなったものと考えられます。

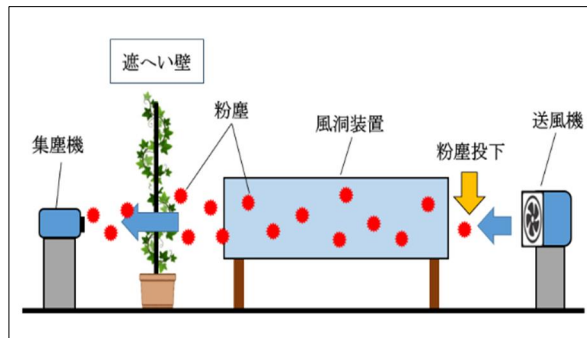


図 5 粉塵低減試験の概略図

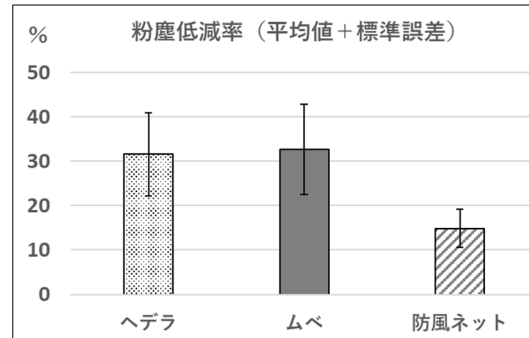


図 6 粉塵低減試験成績

【ポイント5】 遮へい壁の効果を高めるために設置場所と遮へい壁の高さに注意

- ・換気等により畜舎から排出される臭気や粉塵の拡散防止効果を狙う場合、つる植物の遮へい壁設置場所は、BMP で推奨されている畜舎の棟（むね）の高さと同じ距離分離れた位置に、軒（のき）の高さと同じ高さの遮へい壁を設置するのが効果的です。
- ・つる植物の遮へい壁を作成するために、フェンス等の登はん資材が必要です。ムベはフェンスに絡みやすいつる植物ですが、ヘデラは壁面付着型のつる植物のため、上手くフェンスに絡まない場合はヒモなどで支柱につるを結わえ付けて仕立て下さい。
- ・年数を経て木が大きくなると、それなりの重量になることから、フェンスが倒れないようにしっかり支柱等でフェンスを固定して設置して下さい。
- ・つる植物の植栽間隔はヘデラで 50~70 cm、ムベは 100~120 cm が望ましいです。
- ・適正な植栽時期は 3 月下旬から 4 月にかけてです。
- ・日当たりが良い適度な湿り気のある土壌環境下を好みますが、ヘデラやムベには耐陰性があり日陰でもある程度は生育します。
- ・風が絶えず吹きつけるような場所へのつる植物の植栽は、枯死する場合がありますので注意が必要です。図 7 は、風圧に対するつる植物の適応性を確認するため、豚舎換気扇の風（風速 2~3 m/秒）が常時吹き付けている排気口から 3.6m 離れた位置に、長さ 2 m のつる植物苗をフェンス仕立てで設置した場合の経時ごとの葉の枚数の推移になります。ヘデラは 2 株とも葉が無くなり枯死し、またムベは横ばい状況で葉があまり増えておらず、風が絶えず吹きつけるような場所への設置には向いていないと考えられます。

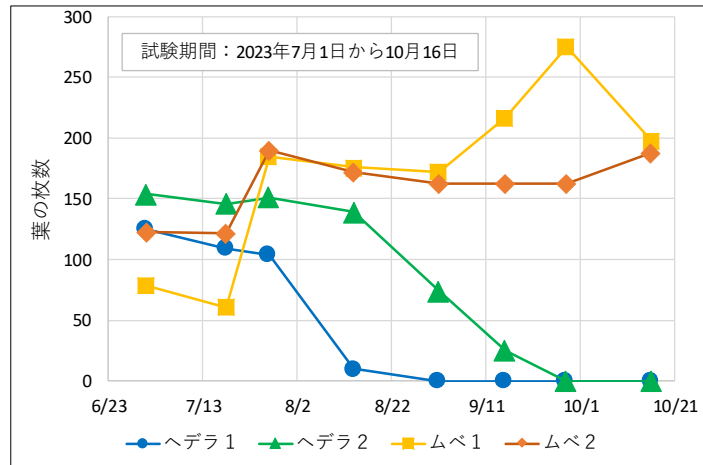


図7 耐風圧試験(葉枚数の推移)

【ポイント6】 日常の管理と留意点

- ・ つる植物の管理は、地植えであれば植え付け初期の水やりは実施が望ましいですが、定着後については基本的に水やりは不要となります。
- ・ つるが伸びすぎたり、葉が繁茂しすぎて風通しが悪い場合は剪定しましょう。
- ・ 雑草が繁茂したら、つる植物の生長を阻害しない程度に除草しましょう。特に植栽当初のつる植物は生長が緩慢なので注意が必要です。
- ・ 年1回春季の施肥はつる植物の生長を促進します。
- ・ つる植物は樹木に比べて生長が早いものの、被覆するフェンス等の規模にもよりますが、緑化には数年程度の期間が必要になります。
- ・ つる植物の遮へい壁設置に必要な材料費は、防風ネットよりも高価となる(表1)。

表1 遮へい壁設置に係る材料費の試算(高さ2m、長さ50mの場合)

資材費	ヘデラ	ムベ	防風ネット
遮へい材 (つる植物、防風ネット等)	30,000円	30,000円	31,000円
遮へい壁骨組み (単管パイプ、クランプ等)	197,000円	197,000円	197,000円
その他資材 (登はん補助材、針金等)	50,000円	75,000円	4,000円
合計	277,000円	302,000円	232,000円

※つる植物の栽植間隔をヘデラ50cm、ムベを1mとして試算

※防風ネットは網目1mmの素材を使用した場合

【おわりに】

臭気対策の基本は、畜舎内の糞尿を速やかに分離し、糞と尿を各処理施設で適正に処理することで、かなりの臭気を抑えることが出来ます。この基本対策をしっかり実施したうえで、つる植物等の生け垣の設置により、臭気や粉塵を除去する効果や、さらに生け垣により直接、畜舎や家畜が見えないことで、居住地帯と農場の空間的な分離が図られ、イメージの向上による心理的な効果も期待できます。

【もっと詳しく知りたい方へ】

参考文献

- (1) ツル植物による環境緑化についての一考察（1980年緑化工技術第7巻第1号）
- (2) 日本型悪臭防止最適管理手法（BMP）の手引き（2017年）