

豪雪地帯における複数獣種に対応した柵の検討と耐雪性評価

萩原 瞳*・廣瀬允康・成田元樹

(* 福島県農業総合センター畜産研究所・福島県農業総合センター)

Evaluations on snow endurance about some fences for multiple animal species in the deep snowy region

Hitomi HAGIWARA, Mitsuyasu HIROSE and Motoki NARITA

(*Livestock Research Centre・Fukushima Agricultural Technology Centre and Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

中山間地域における防護柵の設置は、集落内へ鳥獣の侵入を防ぐ上で重要である³⁾。特に、ワイヤーメッシュ（以下「WM」という。）柵は、電気柵と比べて管理が容易であり、一度設置すれば長期間にわたって侵入を防ぐことができる。

しかし、東北地方などの1m以上の積雪地帯では、防護柵の倒壊・破損が懸念される。藤本・千本木はWMパネルの線径等の規格と耐雪性を検討している¹⁾。

本研究では、複数獣種に対応したWM柵及び複合柵（WM柵＋電気柵）の高さと支柱の太さに着目し、豪雪地帯の集落内における現地試験を通して、耐雪性及び経済性を評価した。

2 試験方法

(1) 柵設置仕様

WMパネル（線径6mm、幅2.2m）の柵の高さを1mと1.5mとした設置仕様（2020年度）並びに、長さ太さが異なる支柱により補強した設置仕様（2021年度）を設けた。設置仕様の構成は表1とした。

(2) 試験地

福島県南会津郡南会津町のせ（特別豪雪地帯に指定）

(3) 試験期間

1) WM柵（標準、仕様1）

2020年4月～2021年4月

2) 複合柵（WM柵＋電気柵）（仕様：2～5）

2021年11月～2022年4月

(4) 調査項目

柵角度（WMパネル中央部の設置時及び融雪後の地面に対する傾斜角度）、破損状況（達観による）、埋雪日数（柵の上部まで完全に埋雪した日数）、初期費用

3 試験結果及び考察

(1) WM柵の高さと耐雪性

柵高1.0mでは79日間埋雪したが、柵高1.5mでは16日間であった。融雪後、1.0m柵では倒壊した箇所があり、設置時と比べて平均で50°以上傾いた。1.5m柵では3°程度の傾斜（最大19°）で、倒壊した箇所はなかった（表2）。WM柵では1.5m以上の高さでイノシシだけでなくニホンジカへの対策として効果があり²⁾、耐雪性に加えて獣害防除の面からも効果が高まると考えられた。

(2) WMパネルを用いた複合柵の支柱補強と耐雪性

最深積雪は2mを超え、埋雪した日数は90日以上となったが、柵の倒壊はなかった。しかし、両端の支柱のみで柵中央に支柱のない仕様2は、最大で19°傾斜し、修復が必要であった。これに対して、柵中央に支柱を補強した仕様3～5は、融雪後の柵は設置時と比べて平均2～3°しか傾かず、最も傾斜した箇所でも5～7°とほぼ修復が必要のない状態であった（表2）。

(3) 経済性

柵高1.5m WM柵の初期費用は、標準の約1.3倍であった。複合柵では、仕様2の初期費用が最も低く、仕様5が最も高かった。倒壊しなかった仕様で最も初期費用が低い仕様は3となった（表3、図1）。

4 まとめ

(1) WM柵の柵高を1.5mとすることで、最深積雪180cmでも倒壊しないことを確認した。

(2) 複合柵は、冬期間は通電線を除去し、2.2m幅WMパネルの両端に直径16mm支柱を各1本、柵中央に直径13mm支柱1本設置することで、最深積雪200cmでも倒壊しないことを確認した。

引用文献

1) 藤本竜輔，千本木洋介．2020.3. 積雪の沈降力に

よるワイヤーメッシュ柵の損壊機序．農作業研究．
55 号別号 1:84-85.
2) 農林水産省．2021.3. 農村地域(農地・農業用施設)

へのイノシシ・シカ侵入防止対策の手引き．
3) 農林水産省．2023.8. 鳥獣被害の現状と対策．

表 1 設置した仕様内容

仕様 No.	柵の種類	実施年度	内容
標準	WM柵	2020	WMパネル(柵高 1.0m)の両端に直径 13mm(全長 1.5m)
1	WM柵	2020	WMパネル(柵高 1.5m)の両端に直径 13mm(全長 1.5m)
2	複合柵	2021	WMパネル(柵高 1.0m)両端に直径 16mm 支柱(全長 1.95m)
3	複合柵	2021	WMパネル(柵高 1.0m)両端に直径 16mm 支柱(全長 1.95m)、 柵中央に直径 13mm 支柱(全長 1.5m)
4	複合柵	2021	WMパネル(柵高 1.0m)両端に直径 16mm 支柱(全長 1.95m)、 柵中央に直径 16mm 支柱(全長 1.5m)
5	複合柵	2021	WMパネル(柵高 1.0m)両端に直径 16mm 支柱(全長 1.5m)と 直径 13mm 支柱(全長 1.95m)を組にして設置、 柵中央に直径 13mm 支柱(全長 1.5m)

※複合柵上部の電気柵は積雪前に通電線を撤去した。

表 2 設置した仕様ごとの耐雪性

仕様 No.	傾斜角度(度)※1		修復 の 要否	最深積雪 (c m)	埋雪日数 ※2
	平均	最大			
標準	50.8±27.1	92.9	倒壊	180以上	79
1	3.2±2.4	13.7	否	180以上	16
2	10.0±5.6	19.2	要	200以上	93
3	3.4±2.2	7.4	否	200以上	93
4	2.1±1.6	4.5	否	200以上	91
5	2.9±1.7	5.4	否	200以上	93

※1 降雪前と融雪後の計測値の差とした。

※2 埋雪日数は、柵の最上部が完全に埋雪した日数を
カウントした。

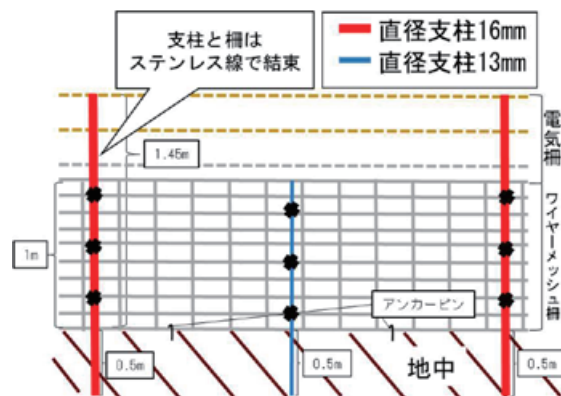


図 1 複合柵支柱補強の概要図(仕様 3)

※支柱とWM柵は 3 か所をステンレス線で固定

※1 枚当たり 2 本のアンカーピンで固定し、支柱
の打込深は 50cm とした。

表 3 設置した仕様の初期費用 (円/100m 当たり)

資材名	仕様：	標準	1	2	3	4	5
WMパネル(柵高 1.0m)		94,600	-	94,600	94,600	94,600	94,600
WMパネル(柵高 1.5m)		-	125,400	-	-	-	-
支柱(直径 13mm, 全長 1.5m)		17,600	-	-	17,600	-	17,600
支柱(直径 13mm, 全長 1.95m)		-	20,757	-	-	-	20,757
支柱(直径 16mm, 全長 1.5m)		-	-	-	-	27,489	27,489
支柱(直径 16mm, 全長 1.95m)		-	-	34,782	34,782	34,782	-
アンカーピン		6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600
結束線		779	779	779	1,543	1,543	1,543
合計		119,579	153,536	136,761	155,125	165,014	168,589
対比(%)		100.0	128.4	114.4	129.7	138.0	141.0

※資材について、WM パネルは令和 2 年 6 月、支柱等は令和 3 年 4 月時点の価格である。電気柵の費用は含まない。