

本州のシカ捕獲事業における銅弾の即倒性能評価

—7年前の「業務で使う最適なライフル銃」への回答—

瀬戸 隆之（ワイルドライフマネジメント事業部 関東支社）

はじめに

今から約7年前、本誌 FIELD NOTE にて「業務で使う最適なライフル銃の検討」という記事を掲載していただいた。当時、散弾銃の経験しかなかった私は、来るべきライフル所持の日に想いを馳せ、故・森圭弘氏の遺稿集『弾道学にける夢』をバイブルとして、理論と妄想を煮詰めた「僕が考えた最強のライフル論」を大いに語ったものである。

あの頃の私は、森氏が語る弾道理論やリローディングデータブック上の数値に魅了され、机上の空論と言われても仕方のない、しかし情熱に溢れた考察を行っていた。

あれから時は流れ、私は次世代を担う頼もしい射手たちと出会い、本州では最大規模のシカの銃器捕獲事業の中で切磋琢磨してきた。

個人的には、当時記事の中で考察したライフル口径のほぼ全てを実際に導入し、捕獲現場でテストを行ってきた。また、現場に出入りする多くの射手たちがどのような実包を使用し、どのような結果を得たのか、貴重なデータ収集にも協力していただいた。

本稿は、それらの現実のデータを集計・分析したものであり、7年前の机上の理論に対する、一つの「答え合わせ」である。

研究の背景と課題

「残置」を前提とした捕獲と即倒の重要性

WMOの関東支社ではニホンジカの個体数調整事業を継続的に受注している。本事業の舞台となるエリアは、一般的な狩猟では立ち入ることのできない、業務だからこそ入場が許された特別なフィールドである。車両による移動が一切できないため、大型の捕獲器具を搬入・設置することは現実的ではな

く、数年に渡る試行錯誤の末、銃器による「忍び獵」が最も効率的な手法として採用されている。

本事業は車道のないエリアで行われている性質上、捕獲した個体の場所まで射手が辿り着き、証拠写真の撮影や個体データの計測を行うことができれば「捕獲成功」と定義される。そして記録終了後は、現地の生態系サイクルに委ねる形で、捕獲個体をその場に残置することが認められている（指定管理鳥獣捕獲等事業制度）。私たちが環境への影響を考慮し、非鉛弾の使用を絶対条件としているのは、この残置（＝他の動物が肉を摂取する可能性がある）が大前提にあるからだ。

しかし、現場には困難もある。シカを狙撃する場所自体は比較的に見通しが良いことが多いが、一步そこを外れれば、シカが完全に隠れてしまうようなササ藪が広がっている。

バイタル（心臓・肺）を撃ち抜かれても、シカが最後の力を振り絞って藪の中へ逃げ込めば、発見の難易度が急上昇する。射手は藪の中を這いずり回り、積雪もない状況下で足跡と血痕を求め、時には1時間以上もかけて搜索することになる。その肉体的消耗は激しく、また搜索に時間を取られることは、そのまま次の捕獲機会の喪失へと繋がる。もし搜索を後回しにして捕獲作業を継続した場合には、射手は日没後にクマとの遭遇を警戒しながら、暗い藪内を延々と搜索することになる。

これらの理由から、実際に現場ではバイタルにヒットさせた確信があっても回収を断念するケースは多々あり、事実、発砲した総弾数の2/3程度しか捕獲数が計上できていない。これは個体数の削減数を実際より過少に計上してしまっているとも言える。これではもし将来捕獲手法を変えて、くくりわなで同じ「捕獲数」を達成しても、何故か思うよう

に個体数が減らないということにもなりかねない。

つまり、我々に求められているのは、単に「いつか死ぬ弾」ではなく、撃たれた瞬間にその場に崩れ落ちる「即倒」性能、あるいは少なくとも視認できる範囲内に留める強力なストッピングパワーなのである。

射手がその場から動かずに獲物の位置を確認できること。それが射手の無用な消耗を防ぎ、結果的に事業の成功確率を高め、そして動物が意識を喪失するまでの時間を短くするという動物福祉の観点からも重要な命題となる。

銅弾（非鉛弾）という制約

さらに問題を難しくしているのが、前述した銅弾の特性である。

従来の鉛弾は柔らかいため、着弾と同時に大きく変形し、運動エネルギーを効率よく破壊力へと変換できた。しかし、銅は鉛に比べて硬いため、着弾時の拡張（マッシュルーム化）が遅れる傾向にある。この弱点は、体格の大きな北海道のシカ（銅弾使用が普及している）よりも、むしろ体の厚みの乏しい本州のシカに使用した時に顕在化する恐れがある。弾頭が体から飛び出る頃になって拡張しても遅いからだ。

「当たっているのに倒れない」「綺麗に貫通しすぎて走られる」

現場の射手たちを悩ませるこの現象を、いかにして克服するか。それが本研究の最大のテーマである。

調査方法

2021年から2025年にかけての捕獲業務の従事者に情報提供を依頼し、所定の様式に沿って現場で記録していただいたデータを集計した。

収集したデータから、カートリッジ（口径）、弾頭重量、弾頭銘柄、初速、マズルエネルギー（銃口威力）、反動エネルギー、および被弾から絶命までの「直線逃走距離」を数値化して整理した。

データの集計にあたっては、射手の腕前によるバラつきを極力排除するため、着弾部位が「心臓・

肺（バイタルエリア）」であった事例のみを抽出した。なお脳や脊髄、頸椎といった中枢神経にヒットした場合には、当然のように即倒していることが確認されている（N=60、直線逃走距離の中央値=0m）。

結果と考察

1. 「速度神話」の崩壊—243Winの誤算—

かつての私は、銅弾の硬さを克服するには「速度」こそが鍵であると考えていた。いわゆる水圧ショック理論（Hydrostatic Shock）によれば、着弾速度が2,600fpsを超えれば強力な神経ショックが発生し、即倒に至るとされる。

この理論に基づけば、小口径ながら3,500fpsという驚異的な銃口初速を誇る243Win（80gr TTSX）は、最強の即倒兵器になるはずであった（TTSXは拡張を促進するためのチップ（Tip）が先端に装着された弾頭）。

しかし、現実のデータは残酷であった。バイタルにヒットさせた事例（N=2）において、逃走距離の中央値は38m。期待した「即倒」効果は得られなかった。なお表には記載していないが、他の銅弾頭においても同様の結果であり、継続して使用するに堪えなかった。

要因として考えられるのは、弾頭の断面積の不足である。6mmという細さではシカの体内を通過する際の抵抗が少なすぎて、硬い銅弾が拡張するためのエネルギーを弾頭自身に伝えきれず、拡張が遅れてしまった可能性がある。そうだとすれば、弾速の速さは前述した銅弾の弱点を補うどころか助長してしまったのかも知れない。

いずれにしても「速度さえあれば倒れる」という仮説は、銅弾という条件下においては修正が必要であることが浮き彫りとなった。

2. 「重量・口径」の正義と「スイートスポット」

本調査で最も明確な答えを示したのは、308Winの圧倒的なパフォーマンスである。

特に150gr TTSXを使用した場合の逃走距離中央値は0m。次いで168gr TTSXでも2.5m。

表. 2021～2025 年において WMO（関東支社）のシカの銃器捕獲事業に用いられたカートリッジと、それぞれが着弾した際のシカの直線逃走距離

カートリッジ (口径)	弾 頭 重 量 (gr)	弾頭銘柄	初 速 (fps)	銃 口 威 力 (ftlb)	反 動 (ftlb)	直線逃走距離(m)		
						N 数	中央値	標準偏差
243win(6 mm)	80	TTSX	3500	2200	9	2	38	33
6.5CreedMoor	105	Maximus	2750	1800	9	9	30	21
(6.5 mm)	120	MTH	2900	2200	12	2	50	0
	125	Laser	2900	2300	12	2	60	20
	125	Maximus	2980	2500	13	8	5	33
7 mm-08Rem	139	LRX	3000	2800	15	5	5	15
(7 mm)	160	TSX	2400	2000	13	6	4	37
308win	100	RAPTOR	3350	2500	11	3	10	45
(7.6 mm)	110	TSX	3200	2500	12	3	20	28
	110	TTSX	3200	2500	12	36	23	26
	150	TTSX	3000	3000	16	7	5	4
	150	Maximus	2800	2600	15	3	0	14
	168	TSX	2850	3000	18	16	40	40
	168	TTSX	2800	2900	17	13	5	14
	180	TTSX	2650	2800	18	24	18	37
20 番散弾実包	275	フエダル銅ボ	1900	2200	-	8	3	21
(15.6 mm)	300	DUPO	1650	1800	-	2	8	8
12 番散弾実包	300	フエダル銅ボ	1900	2400	-	19	10	29
(18.5 mm)	430	DUPO	1650	2600	-	16	30	32
	437	Barnes 銅ボ	1500	2200	-	1	300	0

※着弾部位は全て「バイタル（心臓肺）」とする。

※着弾した個体が倒れている所を射手が発見できた場合のみ、直線逃走距離を目測で記録した。

※散弾銃の初速はメーカーの公称値を引用し、ライフル銃の初速は射撃場での実測の場合と、聞き取りおよびレシピブックからの推測の場合がある。

※ライフル銃の反動の計算にあたっては、一律に銃全体（スコープ等含む）の重量を 8.5 ポンド(約 3.9 kg)、火薬量を 45gr と仮定した。

※散弾銃の反動は火薬量に関する確かな情報が得られなかったため算出していない。

※逃走距離の中央値算出にあたりサンプル数が偶数の場合は、中央付近の 2 つの値の平均値を採用している。

つまり、バイタルに当たりさえすれば、過半数の個体が「その場」で倒れているか、倒れるようにして数メートル動いただけで絶命していた。

ここで興味深いのが、弾頭重量と逃走距離の関係性である。

308Win のデータだけを見れば「重いほうが良

い」となるが、さらに重量のある散弾（スラッグ弾）のデータまで視野を広げると、300gr から重量が増すにつれて逆に逃走距離が伸びる傾向が見られた。

例えば、比較的軽量の 20 番サボットは良好な結果を残したが、圧倒的な重量を誇る 12 番の 430-437

gr 弾頭では、明らかに逃走距離が伸びている。

これは、「重ければ重いほど良い」という単純な話ではないことを示唆している。

これらの結果から、銅弾の即倒性能を最大化する弾頭重量には「スイートスポット」が存在し、それが 140gr~170gr 付近（散弾を含めても 300gr 程度まで）にあるのではないかと推察される。308Win は、弾頭自身がスムーズに拡張し、かつシカにエネルギーを伝えるための「断面積」「重量」「速度」を絶妙なバランスで兼ね備えていると考えられる。

3.65mm 口径における「ササ藪の 50 メートル」

比較対象として、近年世界的に大流行している 6.5 Creedmoor (6.5CM) のデータを見てみよう。

6.5CM (105gr~125gr) の事例では、Maximus (Cutting Edge 社製) という銘柄の破砕性弾頭以外は、逃走距離の中央値が 50m 以上となった。

直線距離で見れば大した距離ではないように思える。しかし、実際の現場においてこの逃走距離は致命的になり得る。

シカの背丈を超えるササ藪の中では、5 メートル程度入られただけでほとんど視界から消える。射手は時として 200m 以上遠方で狙撃されたシカが最後に逃走した方向を頼りに捜索を行うが、もし藪の中で方向転換されれば、その目星は完全に外れてしまう。「あの方向へ逃げたはず」という確信が「どこへ行ったかわからない」という疑心暗鬼に変わった瞬間、捜索範囲は線から面へと爆発的に拡大する。

308Win の「0m」と比較したとき、この「ササ藪の 50m」が孕むリスクは、数値以上に重い。

7 年前の「答え合わせ」と結論

7mm-08Rem の真価

かつて私が推奨した 7mm-08Rem についても触れておきたい。

今回の集計ではサンプル数が少なかったものの、139gr、160gr のどちらにおいても 308Win に肉薄する良好な結果を残した。

7mm-08Rem は、308Win に近い弾頭重量（スイートスポットに近い領域）を確保しつつ、反動はより

マイルドである。30 口径に近い「質量・断面積」が確保できていれば、実猟において十分に機能することの証明とも言える。

総括と今後の展望

以上の結果から、現時点での「業務（特に回収困難な場所）で使う最適なライフル（口径）」に対する私の見解は以下の通りである。

1. 迷ったら「308Win」の標準重量弾を使い

150gr~168gr のチップ付き銅弾を運用する 308Win は、タフな現場において最も信頼できる選択肢である。多少当たり所がずれても、その重量と太さでターゲットをねじ伏せる「懐の深さ」がある。

速度を求めて軽量弾に走るのは、少なくともバイタルショットという観点では得策ではない。

2. 小口径を使うなら「適切な弾頭選定」と「覚悟」を

6.5mm 以下の口径を使用する場合、口径と重量のハンデを補うために、必ずチップ付きや破砕性弾頭（Maximus 等）を選択すること。そして、バイタルヒットでも数十メートル走られるリスクがあることを認識し、より精密な射撃を心がける必要がある。

3. 今後の展望

今回の検証では、弾頭重量の「スイートスポット」の存在が浮き彫りになった。しかし、狙撃対象のシカがより小型な西日本の個体であった場合には、絶対的な獲物のタフネスは低いと見込まれる反面、エネルギー伝達の難易度はさらに上がる可能性がある。しかし現時点のデータ量では、シカの体格と即倒しやすさとの関係性を検討するのはまだ困難である。今後は、関東支社以外の現場も含めたより多くの射手から、対象個体の体格も含めたデータを収集できる仕組み作りを進めるとともに、この仮説の検証と、対象動物に応じた「最適解」の探求を続けていきたい。