第 69 回（公社）全日本鍼灸学会　学術大会
京都大会　抄録集
未来の鍼灸を創造する　～鍼灸×（医療・健康）のその先？～
会期　2020 年 5 月 29 日（金）～ 31 日（日）：予定
会場　国立京都国際会館（京都府）：予定

030 ー 基礎：灸　全日本鍼灸学会雑誌 第 70 巻 3 号 pp.156

知熱灸の燃焼特性と加熱効果の艾炷形状依存性

蛍東洋医学研究所、大塚鍼灸院
　大塚　信之

【目的】燃焼中の知熱灸の艾炷を目標の温度で取り除くために、形状と重量の異なる艾炷を用いて燃焼の速度や加熱時の熱量を明らかにする。

【方法】艾炷（灸頭鍼用中級品、若草印、山正）を母指大（高さ h_0=24mm、底面径 d=20mm、重量 w=0.3、0.4、0.5g）と大豆大（h_0=12mm、d=10mm、w=0.03、0.06、0.1g）の円錐形状とし、檜板上に設置した K 型熱電対を用いて艾炷底面中央部の温度 T を測定した。各 6 回測定し、有意水準は 5%とした（Tukey 法）。形状比較では、同程度の艾炷の密度 ρ=0.1g/cm^3 で比較するために、母指大は 0.3g、大豆大は 0.03g を用いた。温感を得るための上昇温度 ΔT の目標値を 15℃、熱感では目標値を 25℃とした。昇温時間は 1℃から 15℃の時間とした。

【結果】燃焼速度は、母指大 249±11μm/秒は大豆大 354±46μm/秒より遅く（P＜0.01）、高密度ほど遅かった。昇温時間は、母指大 15±1 秒は大豆大 7±1 秒より長く（P＜0.01）、高密度ほど長かった。艾重量当たりの昇温時間は、母指大 51±5 秒/g は大豆大 217±28 秒/g より短く（P＜0.01）、高密度ほど短かった。

【考察】上昇温度は ΔT（℃）$= T_A (d - dh/h_0)^2 \exp(-2a\rho^{1/3}h)$ となった。ここで $T_A = 1.6$ ℃/mm^2、h は艾炷底面から燃焼部位までの距離（mm）、a は艾炷の吸収係数 2.5cm^{-1}。母指大と大豆大の燃焼割合は 15℃で 5.2 分灸と 5.0 分灸、25℃で 5.7 分灸と 5.8 分灸と同程度となり、高密度ほど増加した。

　昇温時間の差異を考察するため、15℃での 1 秒当たりの熱量を求めた結果、大豆大 7.9mW は母指大 4.5mW より高かった。多壮灸とする場合は艾重量当たりとなるため、大豆大は加熱面積は小さいが、艾重量当たりの昇温時間から母指大の 4 倍以上の加熱効果が期待された。

【結語】母指大艾炷は燃焼速度が遅く、昇温時間が長いが、燃焼割合は両艾炷で同程度となり高密度ほど増加した。艾重量当たりの昇温時間や 1 秒当たりの熱量から、大豆大艾炷は母指大艾炷以上の加熱効果が期待された。

キーワード：知熱灸、艾柱、重量、燃焼特性、加熱効果