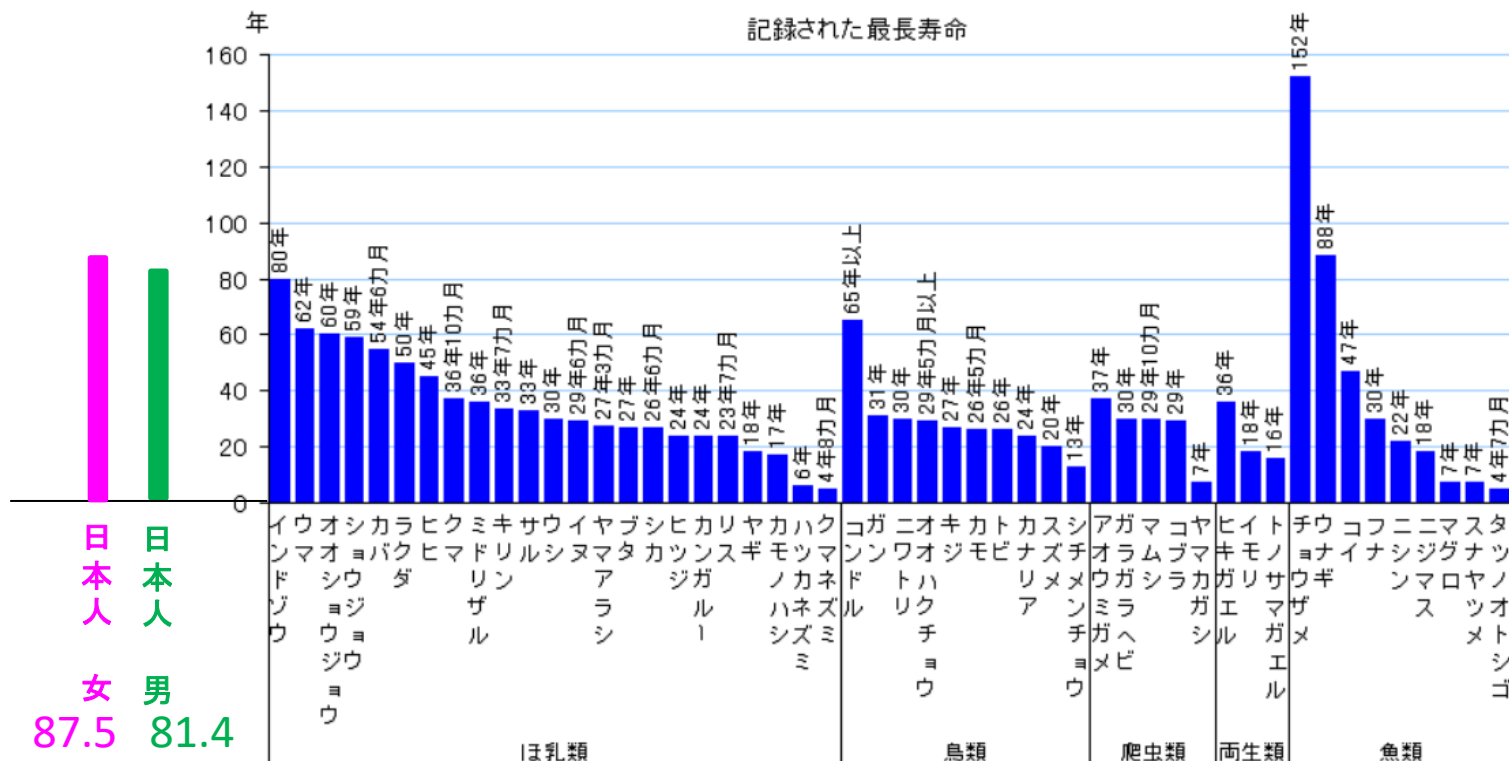


スケール則

パラメータ	関係式	寸法効果	L が小さくなると
長さ	L	L	
表面積	$\propto L^2$	L^2	
体積	$\propto L^3$	L^3	
質量	ρV	L^3	
重力	mg	L^3	
慣性力	$m \left(\frac{d^2 x}{dt^2} \right)$	L^4	
粘性力	$\mu \frac{S}{d} \frac{dx}{dt}$	L^2	重力(L^3)や慣性力(L^4) < 粘性力(L^2) ← 摩擦力や表面張力影響大
固有振動数	$\sqrt{K/M}$	L^{-1}	応答が速くなる
静電力	$\frac{\epsilon}{2} S E^2$	L^2	慣性力(L^4)よりも静電力(L^2)の方が効く
電磁力	$\frac{\mu}{2} S H^2$	L^4	

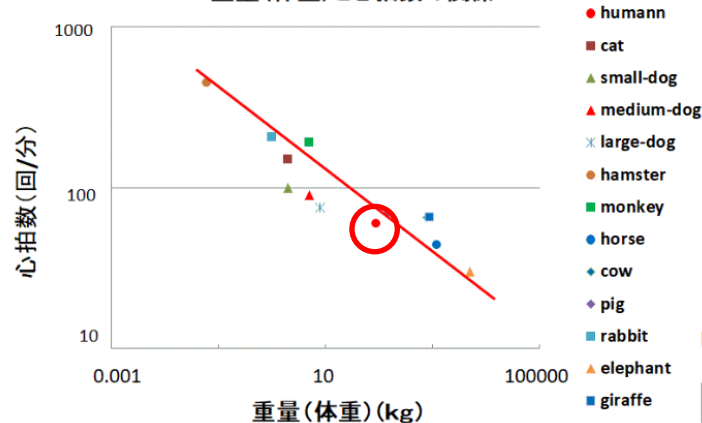
脊椎動物の寿命



2019年

(資料) 理科年表(平成23年)

重量(体重)と心拍数の関係

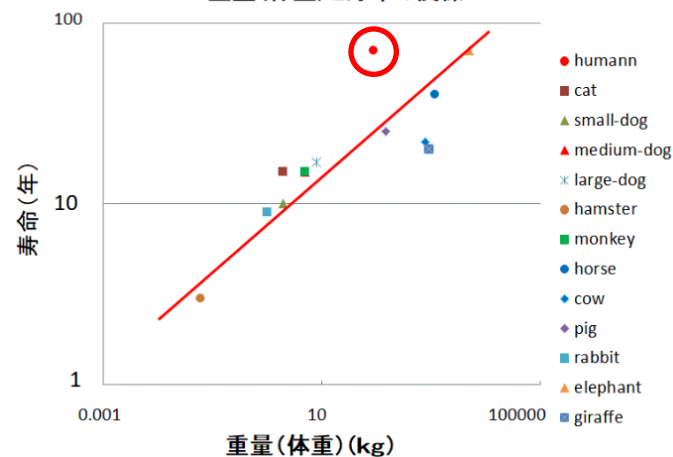


時間のアロメトリー式(べき乗に比例する式)
(ほ乳類、時間は分、体重Wはkg)

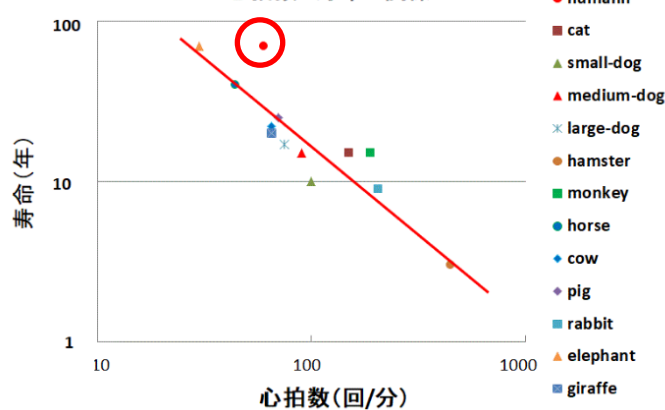
寿命	$6.10 \times 10^6 W^{0.20}$
98%の大きさに達する時間	$6.35 \times 10^5 W^{0.26}$
懐胎期間	$9.40 \times 10^4 W^{0.25}$
呼吸間隔(呼吸周期)	$1.87 \times 10^{-2} W^{0.26}$
心臓の鼓動間隔(心周期)	$4.15 \times 10^{-3} W^{0.25}$

(注) Lindstedt and Calder (1981)より抜粋
(資料) 本川達男「ゾウの時間ネズミの時間」中公新書、1992年

重量(体重)と寿命の関係



心拍数と寿命の関係



寿命と生涯心拍数の関係

