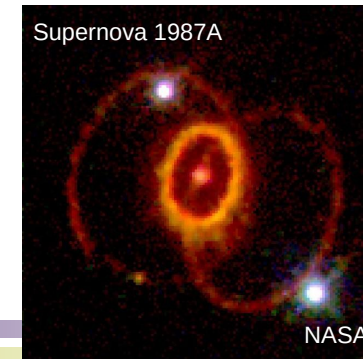
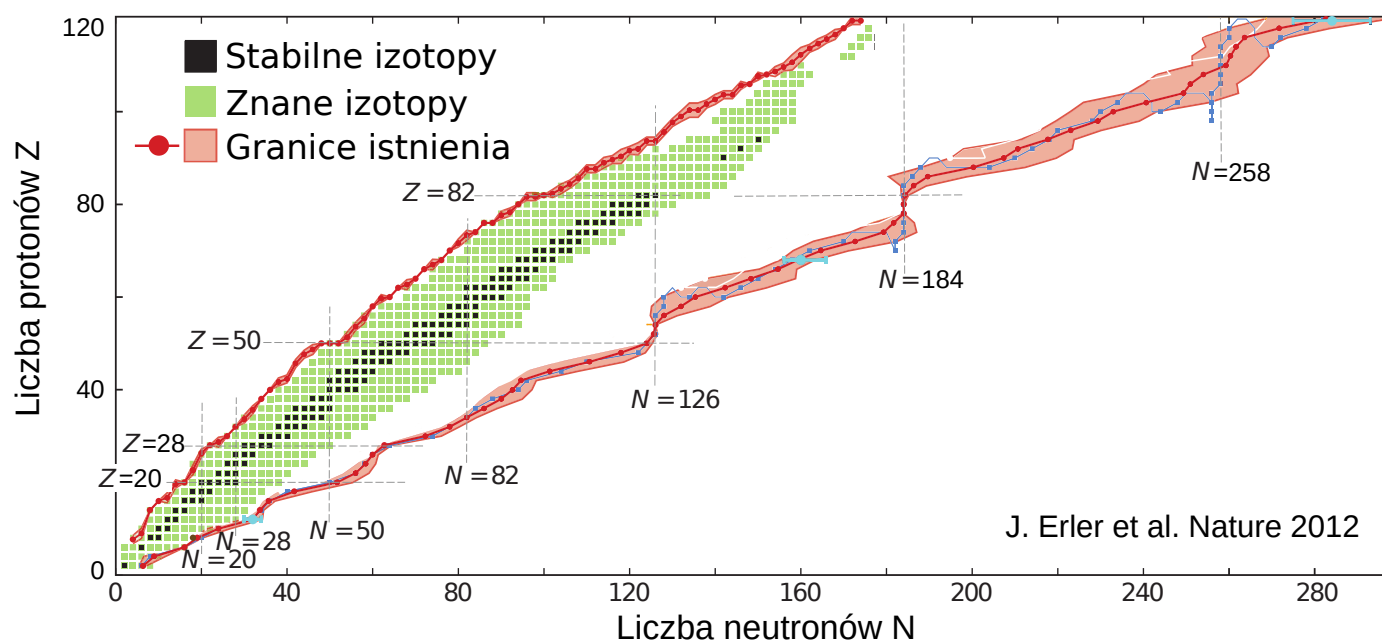


Rozpady egzotycznych jąder atomowych

Kontakt: Krzysztof Miernik, kmiernik@fuw.edu.pl, pok. 2.65

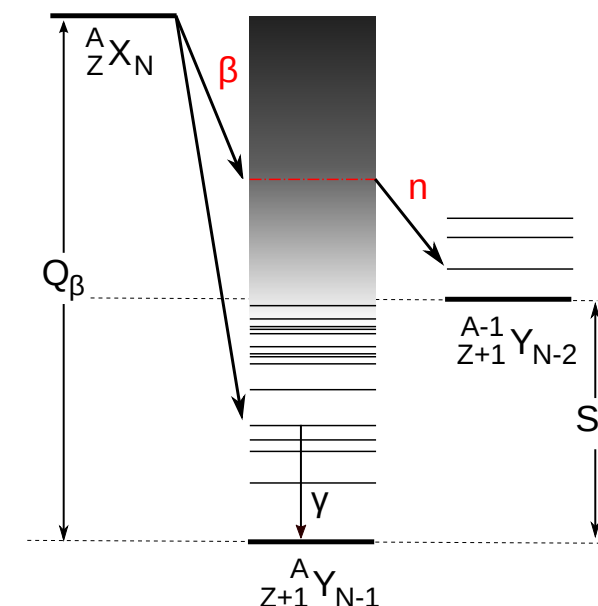


Na Ziemi znajdziemy około 300 naturalnie występujących nuklidów. Większość z nich jest stabilna lub ma bardzo długi czas życia. Ale z protonów i neutronów można stworzyć znacznie więcej związanych układów - około 7000 - które będą ulegać przemianom promieniotwórczym.

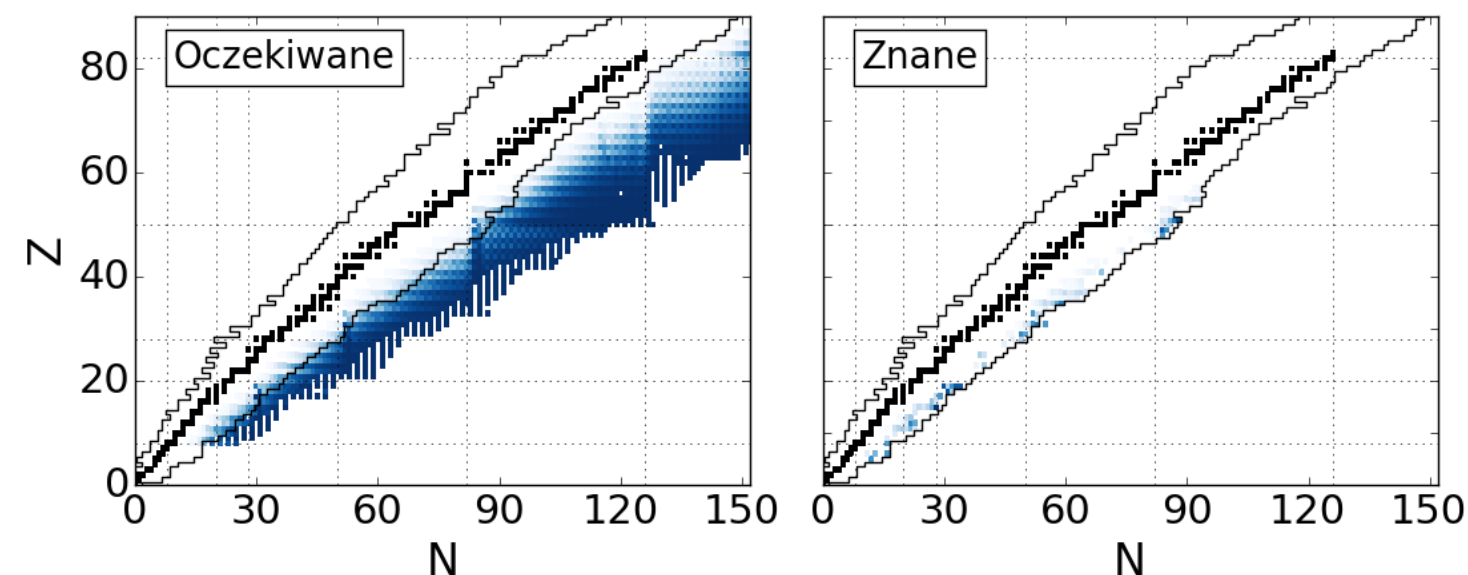


Egzotyczne jądra mają duży nadmiar lub niedomiar neutronów w stosunku do trwałych izotopów. Nie występują w ziemskiej przyrodzie, ale ich własności mają kluczowe znaczenie w astrofizycznych procesach nukleosyntezy, czy przy użytkowaniu reaktorów jądrowych. W Zakładzie Fizyki Jądrowej odkrywamy nowe, nieznane wcześniej nuklidy, mierzymy ich czasy życia, emitowane podczas rozpadu cząstki i inne ciekawe własności, które nie występują wśród jąder bliskich stabilności. Eksperymenty prowadzimy we współpracy z międzynarodowymi ośrodkami takimi jak: CERN (Szwajcaria/Francja), GSI (Niemcy), NSCL (USA), ORNL (USA), RIKEN (Japonia).

Przykładowym zjawiskiem jakie badamy jest emisja neutronów opóźnionych. Po przemianie β jądro zwykle znajduje się we wzbudzonym stanie, który rozpada się przez emisję kwantów γ . Egzotyczne jądra neutrononadmiarowe mogą jednak mieć na tyle dużą energię przemiany β , że zasilane są także stany, z których mogą być emitowane neutrony.



Poniższe wykresy przedstawiają obliczone teoretycznie prawdopodobieństwa emisji neutronów (około 3500 jąder) oraz te zmierzone do tej pory (około 200 jąder).



Jądra neutrononadmiarowe i cechy ich rozpadów mają duży wpływ na przebieg procesów zachodzących podczas eksplozji gwiazd supernowych, podczas których powstaje duża część pierwiastków cięższych od żelaza. Wyniki naszych eksperymentów są m.in. używane do modelowania takich procesów.