

385

(イ)(ロ)

質量数  $A$  ... 重い粒(陽子と中性子)の総数.

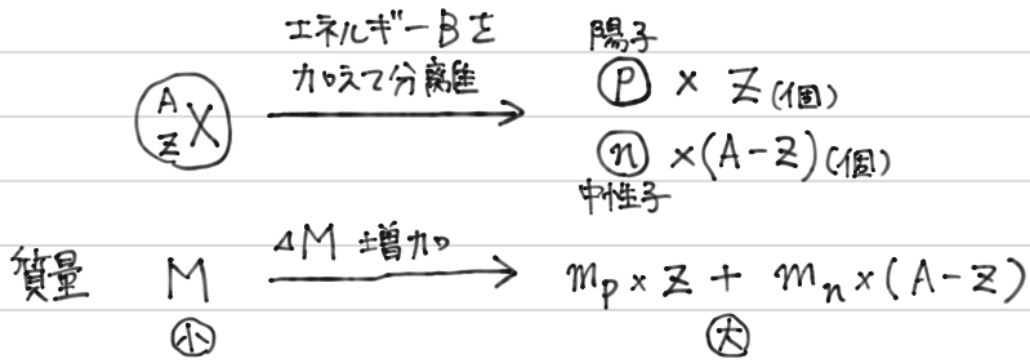
原子番号  $Z$  ... 原子核の電荷を示す. つまり陽子の数.

よって 陽子の数は  $Z$  # (イ)

陽子と中性子の数を合わせた数が  $A$  なので

中性子の数は  $A - Z$  # (ロ)

(ハ)



$$\Rightarrow \Delta M = \{m_p Z + m_n (A - Z)\} - M \text{ といえる.}$$

この  $\Delta M$  を質量欠損という.

ここで アインシュタインの式  $E = mc^2$  より

$$B = \Delta M c^2 \dots \textcircled{1}$$

$$= [\{m_p Z + m_n (A - Z)\} - M] c^2$$

$$= \underbrace{\{m_p Z + m_n (A - Z)\} c^2 - M c^2}_{\# (ハ)}$$

(ニ)

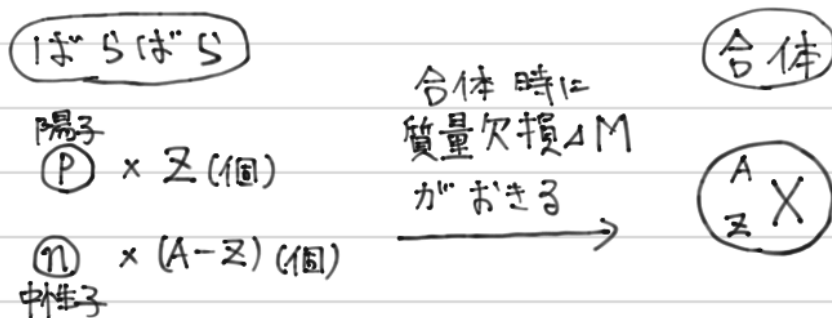
①式を変形して

$$\Delta M = \frac{B}{c^2} \# (ニ)$$

### 385 補足

この問題のほうは「Bを加えて分離させる」というよりも、

「結合することで質量欠損がおきてBが出る」という風に考えた方がイメージしやすい。(問題387と関連)



ここで「欠損した  $\Delta M$  がエネルギーとして放出され、その大きさを結合エネルギー  $B$  と呼びび

$$B = \Delta M c^2$$

と存る。

核子1個あたりが「たくさんエネルギーを放出して合体した方が安定」なので「核子1個あたりの結合エネルギーが大きいほど安定」といえる。