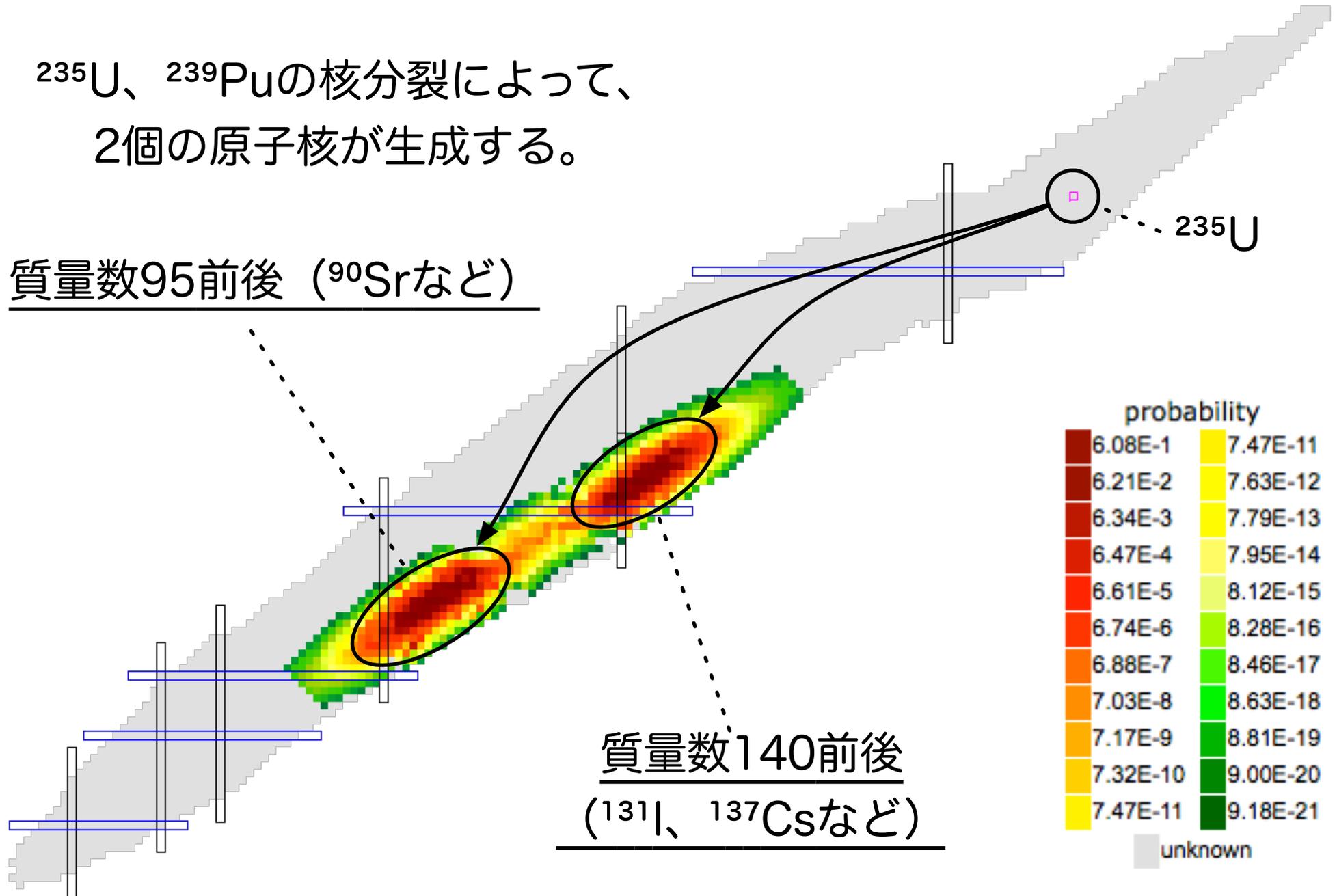


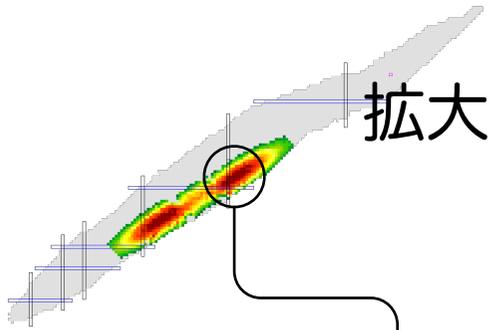
# 原発事故放出核種

$^{235}\text{U}$ 、 $^{239}\text{Pu}$ の核分裂によって、  
2個の原子核が生成する。

質量数95前後 ( $^{90}\text{Sr}$ など)



# 原発事故放出核種



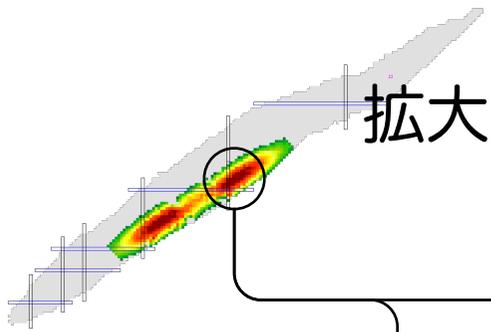
生成確率 (赤系の色が高確率)

135La	136La	137La	138La	139La	140La	141La	142La	143La	135La	136La	137La	138La	139La	140La	141La	142La	143La	135La	136La	137La	138La	139La	140La	141La	142La	143La
134Ba	135Ba	136Ba	137Ba	138Ba	139Ba	140Ba	141Ba	142Ba	134Ba	135Ba	136Ba	137Ba	138Ba	139Ba	140Ba	141Ba	142Ba	134Ba	135Ba	136Ba	137Ba	138Ba	139Ba	140Ba	141Ba	142Ba
137Cs	134Cs	135Cs	136Cs	137Cs	138Cs	139Cs	140Cs	141Cs	133Cs	134Cs	135Cs	136Cs	137Cs	138Cs	139Cs	140Cs	141Cs	133Cs	134Cs	135Cs	136Cs	137Cs	138Cs	139Cs	140Cs	141Cs
132Xe	133Xe	134Xe	135Xe	136Xe	137Xe	138Xe	139Xe	140Xe	132Xe	133Xe	134Xe	135Xe	136Xe	137Xe	138Xe	139Xe	140Xe	132Xe	133Xe	134Xe	135Xe	136Xe	137Xe	138Xe	139Xe	140Xe
131I	132I	133I	134I	135I	136I	137I	138I	139I	131I	132I	133I	134I	135I	136I	137I	138I	139I	131I	132I	133I	134I	135I	136I	137I	138I	139I
130Te	131Te	132Te	133Te	134Te	135Te	136Te	137Te	138Te	130Te	131Te	132Te	133Te	134Te	135Te	136Te	137Te	138Te	130Te	131Te	132Te	133Te	134Te	135Te	136Te	137Te	138Te
129Sb	130Sb	131Sb	132Sb	133Sb	134Sb	135Sb	136Sb	137Sb	129Sb	130Sb	131Sb	132Sb	133Sb	134Sb	135Sb	136Sb	137Sb	129Sb	130Sb	131Sb	132Sb	133Sb	134Sb	135Sb	136Sb	137Sb

この領域の核種が多く生成するが...

安定なのはこの領域。

# 原発事故放出核種



拡大

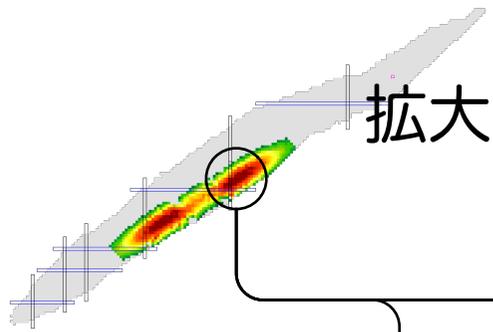
生成確率

壊変モード (赤が $\beta$ 、青が $\beta+$ 、黒が安定)

<sup>135</sup> La	<sup>136</sup> La	<sup>137</sup> La	<sup>138</sup> La	<sup>139</sup> La	<sup>140</sup> La	<sup>141</sup> La	<sup>142</sup> La	<sup>143</sup> La	<sup>135</sup> La	<sup>136</sup> La	<sup>137</sup> La	<sup>138</sup> La	<sup>139</sup> La	<sup>140</sup> La	<sup>141</sup> La	<sup>142</sup> La	<sup>143</sup> La	<sup>135</sup> La	<sup>136</sup> La	<sup>137</sup> La	<sup>138</sup> La	<sup>139</sup> La	<sup>140</sup> La	<sup>141</sup> La	<sup>142</sup> La	<sup>143</sup> La
<sup>134</sup> Ba	<sup>135</sup> Ba	<sup>136</sup> Ba	<sup>137</sup> Ba	<sup>138</sup> Ba	<sup>139</sup> Ba	<sup>140</sup> Ba	<sup>141</sup> Ba	<sup>142</sup> Ba	<sup>134</sup> Ba	<sup>135</sup> Ba	<sup>136</sup> Ba	<sup>137</sup> Ba	<sup>138</sup> Ba	<sup>139</sup> Ba	<sup>140</sup> Ba	<sup>141</sup> Ba	<sup>142</sup> Ba	<sup>134</sup> Ba	<sup>135</sup> Ba	<sup>136</sup> Ba	<sup>137</sup> Ba	<sup>138</sup> Ba	<sup>139</sup> Ba	<sup>140</sup> Ba	<sup>141</sup> Ba	<sup>142</sup> Ba
<sup>133</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>135</sup> Cs	<sup>136</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>138</sup> Cs	<sup>139</sup> Cs	<sup>140</sup> Cs	<sup>141</sup> Cs	<sup>133</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>135</sup> Cs	<sup>136</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>138</sup> Cs	<sup>139</sup> Cs	<sup>140</sup> Cs	<sup>141</sup> Cs	<sup>133</sup> Cs	<sup>134</sup> Cs	<sup>135</sup> Cs	<sup>136</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>138</sup> Cs	<sup>139</sup> Cs	<sup>140</sup> Cs	<sup>141</sup> Cs
<sup>132</sup> Xe	<sup>133</sup> Xe	<sup>134</sup> Xe	<sup>135</sup> Xe	<sup>136</sup> Xe	<sup>137</sup> Xe	<sup>138</sup> Xe	<sup>139</sup> Xe	<sup>140</sup> Xe	<sup>132</sup> Xe	<sup>133</sup> Xe	<sup>134</sup> Xe	<sup>135</sup> Xe	<sup>136</sup> Xe	<sup>137</sup> Xe	<sup>138</sup> Xe	<sup>139</sup> Xe	<sup>140</sup> Xe	<sup>132</sup> Xe	<sup>133</sup> Xe	<sup>134</sup> Xe	<sup>135</sup> Xe	<sup>136</sup> Xe	<sup>137</sup> Xe	<sup>138</sup> Xe	<sup>139</sup> Xe	<sup>140</sup> Xe
<sup>131</sup> I	<sup>132</sup> I	<sup>133</sup> I	<sup>134</sup> I	<sup>135</sup> I	<sup>136</sup> I	<sup>137</sup> I	<sup>138</sup> I	<sup>139</sup> I	<sup>131</sup> I	<sup>132</sup> I	<sup>133</sup> I	<sup>134</sup> I	<sup>135</sup> I	<sup>136</sup> I	<sup>137</sup> I	<sup>138</sup> I	<sup>139</sup> I	<sup>131</sup> I	<sup>132</sup> I	<sup>133</sup> I	<sup>134</sup> I	<sup>135</sup> I	<sup>136</sup> I	<sup>137</sup> I	<sup>138</sup> I	<sup>139</sup> I
<sup>130</sup> Te	<sup>131</sup> Te	<sup>132</sup> Te	<sup>133</sup> Te	<sup>134</sup> Te	<sup>135</sup> Te	<sup>136</sup> Te	<sup>137</sup> Te	<sup>138</sup> Te	<sup>130</sup> Te	<sup>131</sup> Te	<sup>132</sup> Te	<sup>133</sup> Te	<sup>134</sup> Te	<sup>135</sup> Te	<sup>136</sup> Te	<sup>137</sup> Te	<sup>138</sup> Te	<sup>130</sup> Te	<sup>131</sup> Te	<sup>132</sup> Te	<sup>133</sup> Te	<sup>134</sup> Te	<sup>135</sup> Te	<sup>136</sup> Te	<sup>137</sup> Te	<sup>138</sup> Te
<sup>129</sup> Sb	<sup>130</sup> Sb	<sup>131</sup> Sb	<sup>132</sup> Sb	<sup>133</sup> Sb	<sup>134</sup> Sb	<sup>135</sup> Sb	<sup>136</sup> Sb	<sup>137</sup> Sb	<sup>129</sup> Sb	<sup>130</sup> Sb	<sup>131</sup> Sb	<sup>132</sup> Sb	<sup>133</sup> Sb	<sup>134</sup> Sb	<sup>135</sup> Sb	<sup>136</sup> Sb	<sup>137</sup> Sb	<sup>129</sup> Sb	<sup>130</sup> Sb	<sup>131</sup> Sb	<sup>132</sup> Sb	<sup>133</sup> Sb	<sup>134</sup> Sb	<sup>135</sup> Sb	<sup>136</sup> Sb	<sup>137</sup> Sb

この領域の核種は全て $\beta$ 壊変する。

# 原発事故放出核種

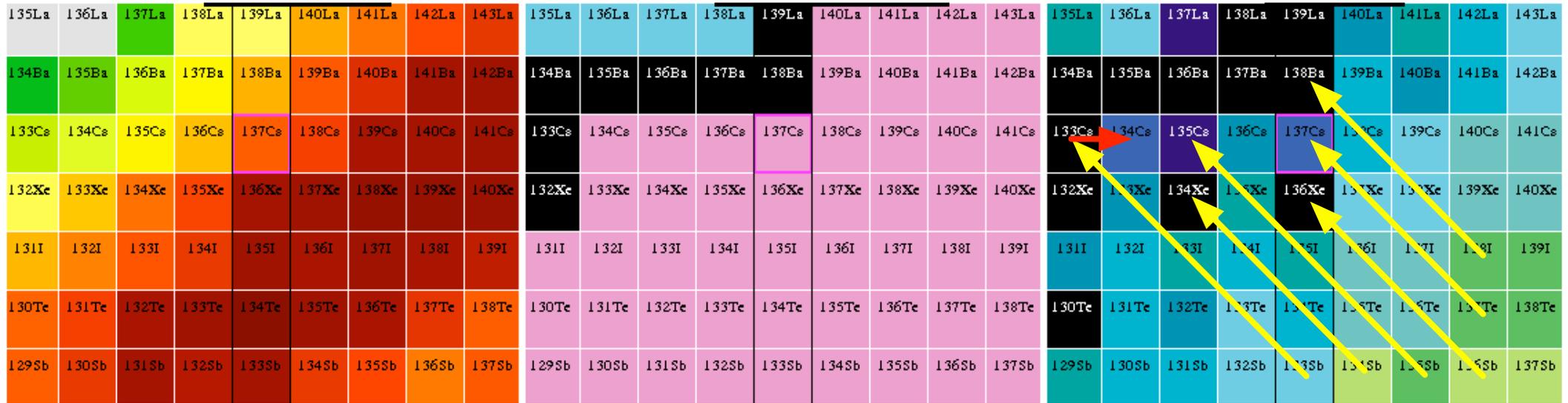


明色が短半減期、  
暗色が長半減期

生成確率

壊変モード

半減期



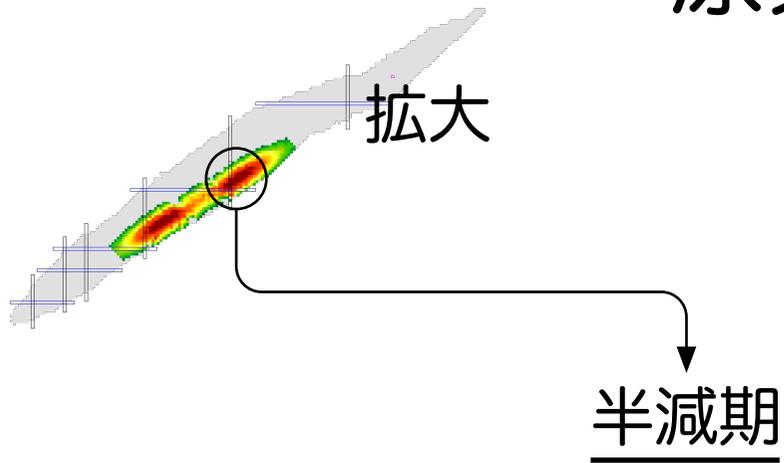
それぞれの質量数の中で、長半減期核種（例： $^{137}\text{Cs}$ ）が蓄積する。

→ 黄色の矢印

中性子捕獲によって中性子数が増加することもある（例： $^{133}\text{Cs} \rightarrow ^{134}\text{Cs}$ ）。

→ 赤色の矢印

# 原発事故放出核種



$^{135}\text{La}$	$^{136}\text{La}$	$^{137}\text{La}$	$^{138}\text{La}$	$^{139}\text{La}$	$^{140}\text{La}$	$^{141}\text{La}$	$^{142}\text{La}$	$^{143}\text{La}$
$^{134}\text{Ba}$	$^{135}\text{Ba}$	$^{136}\text{Ba}$	$^{137}\text{Ba}$	$^{138}\text{Ba}$	$^{139}\text{Ba}$	$^{140}\text{Ba}$	$^{141}\text{Ba}$	$^{142}\text{Ba}$
$^{133}\text{Ce}$	$^{134}\text{Ce}$	$^{135}\text{Ce}$	$^{136}\text{Ce}$	$^{137}\text{Ce}$	$^{138}\text{Ce}$	$^{139}\text{Ce}$	$^{140}\text{Ce}$	$^{141}\text{Ce}$
$^{132}\text{Xe}$	$^{133}\text{Xe}$	$^{134}\text{Xe}$	$^{135}\text{Xe}$	$^{136}\text{Xe}$	$^{137}\text{Xe}$	$^{138}\text{Xe}$	$^{139}\text{Xe}$	$^{140}\text{Xe}$
$^{131}\text{I}$	$^{132}\text{I}$	$^{133}\text{I}$	$^{134}\text{I}$	$^{135}\text{I}$	$^{136}\text{I}$	$^{137}\text{I}$	$^{138}\text{I}$	$^{139}\text{I}$
$^{130}\text{Te}$	$^{131}\text{Te}$	$^{132}\text{Te}$	$^{133}\text{Te}$	$^{134}\text{Te}$	$^{135}\text{Te}$	$^{136}\text{Te}$	$^{137}\text{Te}$	$^{138}\text{Te}$
$^{129}\text{Sb}$	$^{130}\text{Sb}$	$^{131}\text{Sb}$	$^{132}\text{Sb}$	$^{133}\text{Sb}$	$^{134}\text{Sb}$	$^{135}\text{Sb}$	$^{136}\text{Sb}$	$^{137}\text{Sb}$

それぞれの質量数で、半減期がある程度長く、かつ揮発性の高い核種が大気中へ放出された。

核分裂生成物以外では、Ag-110m等も飛散。