

3. 肺結節のコンピュータ支援診断 ——良悪性診断

大松 広伸 国立がん研究センター東病院呼吸器内科
河田 佳樹/仁木 登 徳島大学大学院ソシオテクノサイエンス研究部

方法

対象は、2000年4月～2009年10月までに、統一プロトコルにて術前にCT撮影され、切除により病理診断と病理病期等の情報があり、術後の予後を追跡できた径3cm以下の非小細胞癌454例である(図1)。東芝社製のマルチスライスCT装置にて非造影で撮影され、0.5mmスライス厚、0.2mm間隔で、結節の全体が含まれる範囲を縦隔関数で拡大再構成したアキシャル画像を用いた。結節を半自動で三次元的に抽出し(図2)、CT値-1000～500HUまでを、15HUごとの階級に分けたヒストグラム解析を行い、ピークの位置と形状から5つのカテゴリーに分類した⁵⁾。図3に、代表的な画像所見と、ヒストグラムパターンを示す。

1993年に低線量ヘリカルCTによる肺がん検診が開始¹⁾されて以降、小型の肺結節が発見される機会は大幅に増加し、発見された結節をどう扱うべきかが課題の一つとなっている。米国で行われたNational Lung Screening Trial²⁾(以下、NLST)は、重喫煙者を対象としたCT検診の有効性を評価するための比較試験であり、X線検診群に比し、CT検診群では肺がん死亡が20%減少するというpositiveな結果であったものの、要精検率はX線検診群6.9%、CT検診群24.2%と、CT検診による高い偽陽性が懸念される結果も示されている。発見された結節が小型であればあるほど良悪性の鑑別は困難であり、多くの場合はCT再検による経過観察方針となることが多い。CT検診学会の『肺がんCT検診ガイドライン』(http://www.jscts.org/index.php?page=guideline_index)でも、長径と短径の平均値が

10mm以上のsolid結節、15mm以上のすりガラス濃度を伴う結節以外は、経過観察が推奨されている。基本的に複数のアキシャル画像を人の目で見ると定性的な診断には限界があり、サイズを測るだけでもバラツキがあることが報告されている³⁾、濃度においてはさらに困難となる。肺がんの中で最も頻度の高い腺癌においては、肺泡隔壁を置換性に増殖するのみの非浸潤癌はすりガラス影として描出され、肺泡隔壁に対する深達進展によって瘢痕が形成されると、CT上は高濃度に描出されることが知られており、良悪性の鑑別やがんの場合の悪性度を知る上では、結節のサイズのみならず濃度を正確に把握することがきわめて重要である⁴⁾。

本稿では、発見された結節の高分解能CT画像から、結節の特徴量をコンピュータ解析し、悪性度を定量化する試みについて報告する。

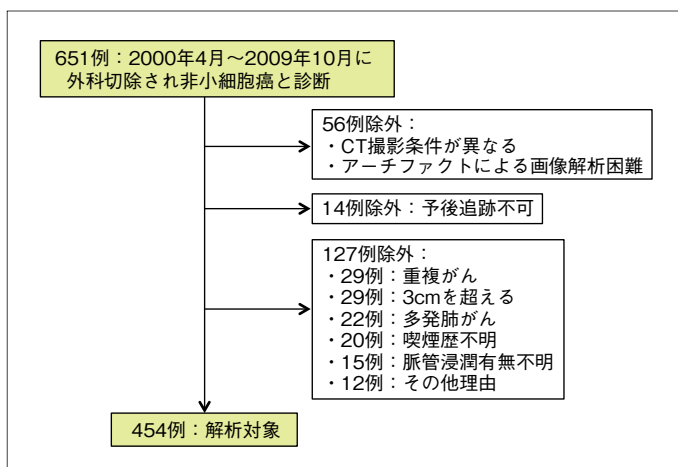


図1 対象症例

2000年4月～2009年10月までに、統一プロトコルにて術前にCT撮影され、切除により病理診断と病理病期等の情報があり、術後の予後を追跡できた径3cm以下の非小細胞癌454例を対象とした。

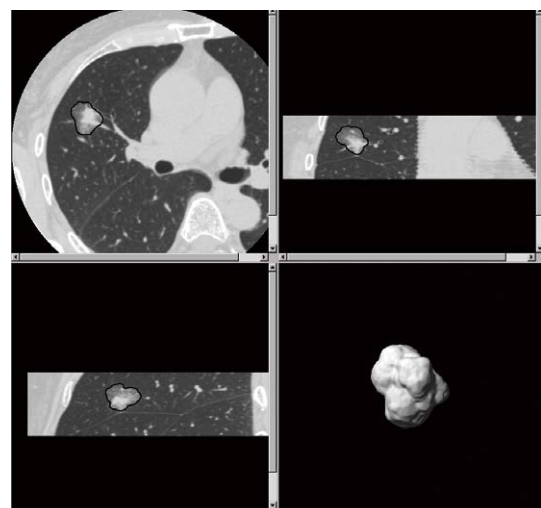


図2 結節を三次元抽出した例

拡大再構成したアキシャル画像を用い、結節を半自動で三次元的に抽出した。