

京都大学大学院医学研究科  
医学研究支援センター

# 小動物 MRI 室



室長：杉本 直三（医学研究科 教授）

担当：今井 宏彦（情報学研究科 助教）

URL: <http://support-center.med.kyoto-u.ac.jp/SupportCenter/mri>

E-mail: [preclinical\\_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp](mailto:preclinical_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp)



# 利用方法・負担金

## 利用方法

当室のメールアドレス\*宛てにご連絡下さい。 \*preclinical\_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp

研究内容や MRI 計測内容(対象・撮像法など)について事前に相談のうえ進めさせていただきます。  
その際、希望される MRI 撮影に類似した内容の文献等があれば、ご提示頂くとスムーズです。

## 利用負担金

単位時間あたりの利用料金を設定しています。

利用者の所属と、撮影時に吸入麻酔薬を使用するか否かにより、以下の区分に分かれています。

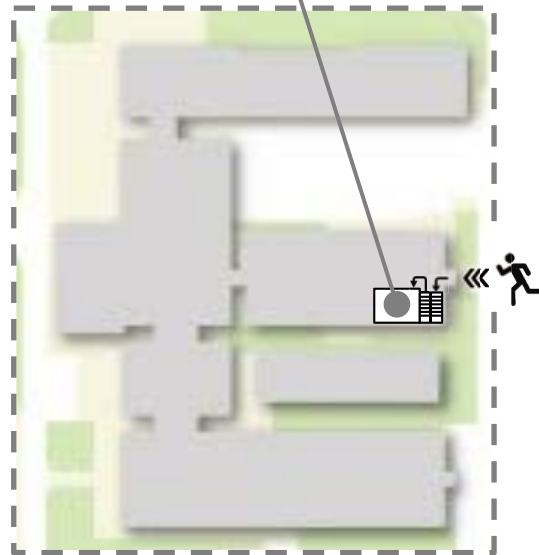
	学内者		学外者
	医学研究科	医学研究科以外	
イソフルラン使用なし	3,800 円/時間	5,300 円/時間	7,300 円/時間
イソフルラン使用あり	4,600 円/時間	6,100 円/時間	8,100 円/時間

# アクセス

医学部・病院・薬学部構内

吉田キャンパス 病院西構内  
医学部人間健康科学科 中北棟地階  
032号室(MR研究室)

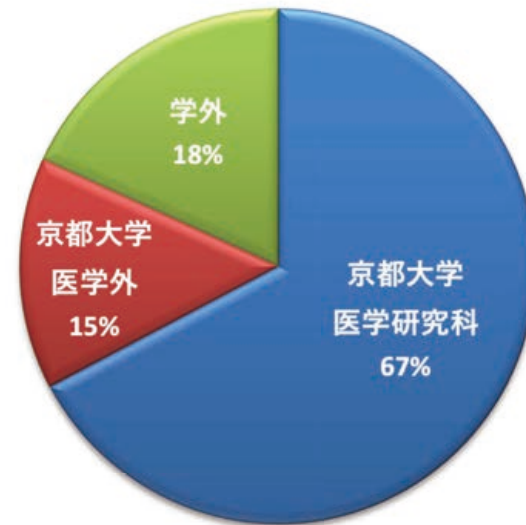
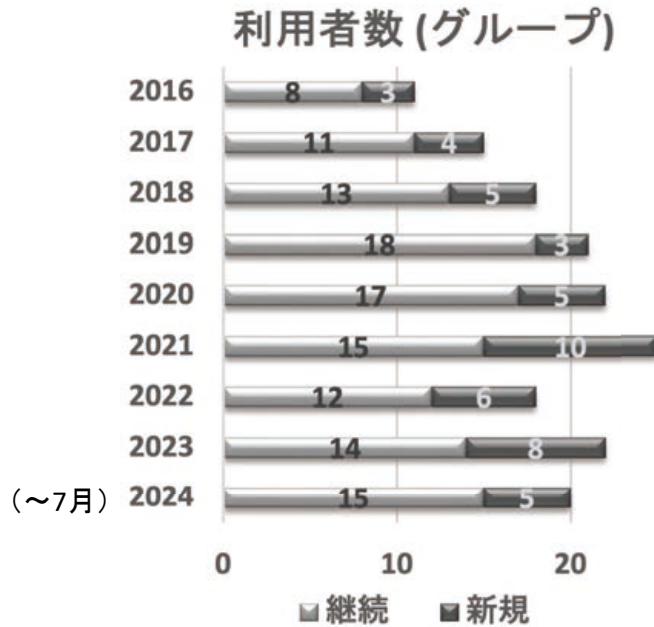
MRI装置を設置した実験室です。  
対面での相談やサンプルの持込は  
こちらへお越し下さい。



医学部人間健康科学科

# 利用実績(2016.7-2024.7)

京都大学医学研究科を中心に、学内外の幅広い分野の方にご利用頂いています。



# 利用実績(2016.7-2024.7)

京都大学医学研究科を中心に、学内外の幅広い分野の方にご利用頂いています。

## 京都大学 医学研究科

### 医学・医科学専攻

#### 基礎医学系

- 生体情報科学
- 形態形成機構学
- 分子腫瘍学
- 脳統合イメージング
- 神経生物学
- システム神経薬理学
- 附属動物実験施設
- 先天異常標本解析センター

#### 臨床医学系

- 循環器内科学
- 消化器内科
- 呼吸器内科学
- 臨床免疫学
- 糖尿病・内分泌・栄養内科学
- 腎臓内科学
- 腫瘍薬物治療学
- 画像診断学・核医学
- 肝胆膵・移植外科学
- 心臓血管外科学
- 眼科学
- 耳鼻咽喉科・頭頸部外科学
- 整形外科学
- 臨床神経学
- 脳神経外科学
- 脳機能総合研究センター

### 人間健康科学系専攻

#### 総合医療科学コース

- 形態形成基礎医療科学
- 先端医療機器システム学

#### 先端リハビリテーション科学コース

- 運動器系リハビリテーション科学
- イノベティブリハビリテーション科学

### 創薬医学講座

#### メディカルイノベーションセンター

- DSK プロジェクト
- SK プロジェクト
- AK プロジェクト
- 先端医療基盤共同研究講座

### 認知症制御学講座

### 健康医療AI講座

### 先端医療研究開発機構

### 医生物学研究所

- 免疫制御分野

## 京都大学 医学研究科以外

### 工学研究科

物質エネルギー化学専攻 先端医工学分野

### 理学研究科

生物科学専攻 神経生物学  
生物化学専攻 自然人類学

### 情報学研究科

システム科学専攻 医用工学分野

### 人間・環境学研究科

相関環境学専攻 分子・生命環境論講座

### 生命科学研究所

高次生命科学専攻 ゲノム生物学講座

### ヒト行動進化研究センター

高次脳機能分野 形態機構学グループ

オープンイノベーション機構/成長戦略本部

## 京都大学以外

### 国立循環器病研究センター

大阪大学

徳島大学

岡山大学

関西医科大学

広島大学

岩手医科大学

岡山理科大学

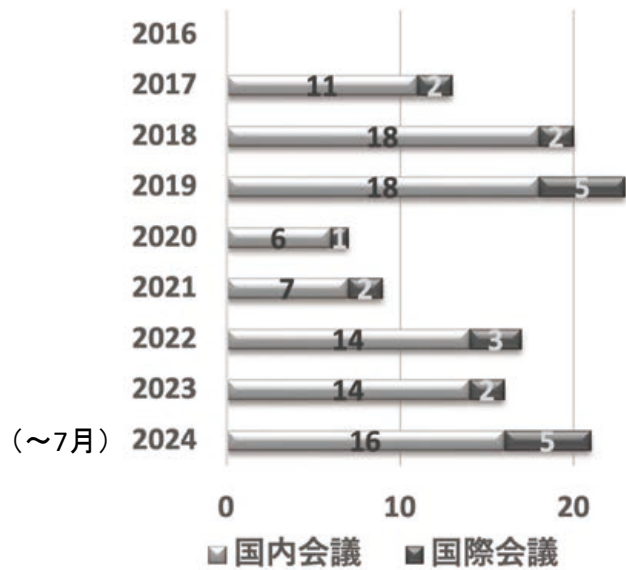
名古屋大学

大阪母子医療センター

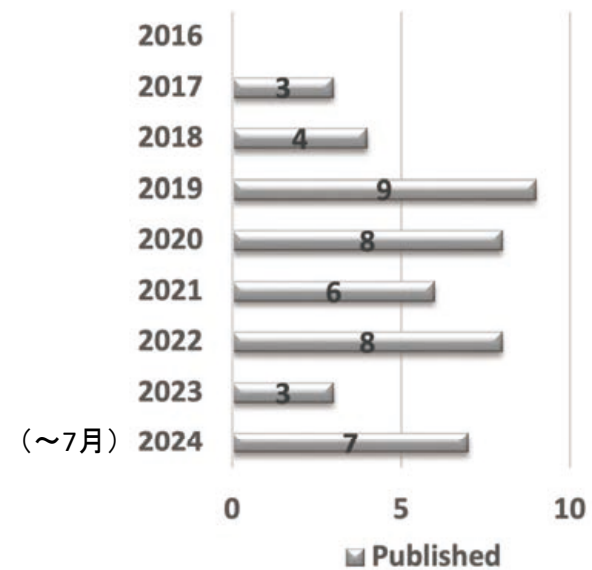
# 利用成果(論文発表・学会発表)

当室の撮影データを用いた研究成果は、論文や学会で発表されています。

## 学会発表数



## 論文発表数





京都大学大学院医学研究科

## 医学研究支援センター 小動物 MRI 室



室長: 杉本 直三 (医学研究科 教授)

担当: 今井 宏彦 (情報学研究科 助教)

URL: <http://support-canter.med.kyoto-u.ac.jp/SupportCenter/mri>

E-mail: [preclinical\\_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp](mailto:preclinical_mri@support-center.med.kyoto-u.ac.jp)

# 利用成果(論文発表)

当室の撮影データを用いた研究成果が、以下のような論文で発表されています。

2024(～7月)

1. Iwasa Y, Kanahashi T, Matsubayashi J, Imai H, Otani H, Yamada S, Takakuwa T.  
**Formation of tendinous intersections in the human fetal rectus abdominis.**  
*J Anat* 2024 May 29. doi: 10.1111/joa.14064. Online ahead of print.
2. Someya Y, Iima M, Imai H, Isoda H, Ohno T, Kataoka M, Le Bihan D, Nakamoto Y.  
**In vivo and post-mortem comparisons of IVIM/time-dependent diffusion imaging parameters in melanoma and breast cancer xenograft models.**  
*Magn Reson Med Sci* 2024 May 25. doi: 10.2463/mrms.mp.2023-0078. Online ahead of print.
3. Isotani N, Kanahashi T, Imai H, Yoneyama A, Yamada S, Takakuwa T.  
**Regional differences in the umbilical vein and ductus venosus at different stages of normal human development.**  
*Anat Rec (Hoboken)* 2024 Mar 9. doi: 10.1002/ar.25421. Online ahead of print.
4. Kanahashi T, Matsubayashi J, Imai H, Yamada S, Otani H, Takakuwa T.  
**Sexual dimorphism of the human fetal pelvis exists at the onset of primary ossification.**  
*Commun Biol* 2024; 7(1):538.
5. Iwasa Y, Kanahashi T, Imai H, Otani H, Yamada S, Takakuwa T.  
**Pyramidalis muscle formation during human embryonic and early fetal periods.**  
*Congenit Anom (Kyoto)* 2024; 64(2):32-39. [Cover image]
6. Tsuji S, Otani C, Horie T, Watanabe S, Baba O, Sowa N, Ide Y, Kashiwa A, Makiyama T, Imai H, Nakashima Y, Yamasaki T, Xu S, Matsushita K, Suzuki K, Zou F, Kume E, Hasegawa K, Kimura T, Kakizuka A, Ono K.  
**KUS121, a VCP modulator, has an ameliorating effect on acute and chronic heart failure without calcium loading via maintenance of intracellular ATP levels.**  
*Biomed Pharmacother* 2024; 170:115850.
7. Fukui N, Kanahashi T, Matsubayashi J, Imai H, Yoneyama A, Otani H, Yamada S, Takakuwa T.  
**Morphogenesis of the pulmonary vein and left atrial appendage in human embryos and early fetuses.**  
*J Anat* 2024; 224(1):142-158.



# 利用成果(論文発表)

## 2023

8. Takakuwa T, Saizonou MA, Fujii S, Kumano Y, Ishikawa A, Aoyama T, Imai H, Yamada S, Kanahashi T.  
**Femoral posture during embryonic and early fetal development: An analysis using landmarks on the cartilaginous skeletons of ex vivo human specimens.**  
*PLoS One* 2023; 18(5):e028519.
9. Matsunari C, Kanahashi T, Otani H, Imai H, Yamada S, Okada T, Takakuwa T.  
**Tentorium cerebelli formation during human embryonic and early fetal development.**  
*Anat Rec (Hoboken)* 2023; 306(3):515-526.
10. Kanahashi T, Imai H, Otani H, Yamada S, Yoneyama A, Takakuwa T.  
**Three-dimensional morphogenesis of the human diaphragm during the late embryonic and early fetal period: Analysis using T1-weighted and diffusion tensor imaging.**  
*J Anat* 2023; 242(2):174-190. [Cover image]

## 2022

11. Ohmori I, Ouchida M, Imai H, Ishida S, Toyokuni S, Mashimo T.  
**Thioredoxin deficiency increases oxidative stress and causes bilateral symmetrical degeneration in rat midbrain.**  
*Neurobiol Dis* 2022; 175:105921.
12. Yamaguchi Y, Murase A, Kodama R, Yamamoto A, Imai H, Yoneyama A, Yamada S.  
**Three-dimensional visualization and quantitative analysis of embryonic and fetal thigh muscles using magnetic resonance and phase-contrast X-ray imaging.**  
*J Anat* 2022; 241(6):1310-1323.
13. Nohara A, Owaki N, Matsubayashi J, Katsube M, Imai H, Yoneyama A, Yamada S, Kanahashi T, Takakuwa T.  
**Morphometric analysis of secondary palate development in human embryos.**  
*J Anat* 2022; 241(6):1287-1302.
14. Nakajima N, Ohnishi Y, Yamamoto M, Setoyama D, Imai H, Takenaka T, Matsumoto M, Hosomi K, Saitoh Y, Furue H, Kishima H.  
**Excess intracellular ATP causes neuropathic pain following spinal cord injury.**  
*Cell Mol Life Sci* 2022; 79(9):483.

# 利用成果(論文発表)

## 2022 (continued)

15. Nishimura T, Tokuda IT, Miyachi S, Dunn JC, Herbst CT, Ishimura K, Kaneko A, Kinoshita Y, Koda H, Saers JPP, Imai H, Matsuda T, Larsen ON, Jurgens U, Hirabayashi H, Kojima S, Fitch WT.  
**Evolutionary loss of complexity in human vocal anatomy as an adaptation for speech.**  
*Science* 2022; 377(6607):760-763.
16. Shimizu K, Kataoka H, Imai H, Miyata T, Okada A, Sakai N, Chin M, Iwasaki K, Hatano T, Imamura H, Ishibashi R, Goto M, Koyanagi M, Aoki T, Miyamoto S.  
**The bifurcation angle is associated with the progression of saccular aneurysms.**  
*Sci Rep* 2022; 12(1):7409.
17. Someya Y, Iima M, Imai H, Yoshizawa A, Kataoka M, Isoda H, Le Bihan D, Nakamoto Y.  
**Investigation of breast cancer microstructure and microvasculature from time-dependent DWI and CEST in correlation with histological biomarkers.**  
*Sci Rep* 2022; 12(1):6523.
18. Kumano Y, Tanaka S, Sakamoto R, Kanahashi T, Imai H, Yoneyama A, Yamada S, Takakuwa T.  
**Upper arm posture during human embryonic and fetal development.**  
*Anat Rec (Hoboken)* 2022; 305:1682-1691.

## 2021

19. Osada H, Kawatou M, Fujita D, Tabata Y, Minatoya K, Yamashita JK, Masumoto H.  
**Therapeutic potential of clinical-grade human induced pluripotent stem cell-derived cardiac tissues.**  
*JTCVS Open* 2021; 8:359-374.
20. Oshima Y, Ogiso S, Imai H, Nakamura M, Wakama S, Tomofuji K, Ito T, Fukumitsu K, Ishii T, Matsuda T, Taura K.  
**Fluid dynamics analyses of the intrahepatic portal vein tributaries using 7-Tesla MRI.**  
*HPB* 2021; 23(11):1692-1699.
21. Shimizu K, Imai H, Kawashima A, Okada A, Ono I, Miyamoto S, Kataoka H, Aoki S.  
**Induction of CCN1 in growing saccular aneurysms: a potential marker predicting unstable lesions.**  
*J Neuropathol Exp Neurol* 2021; 80(7):695-704.

# 利用成果(論文発表)

## 2021 (continued)

22. Takakuwa T, Shiraishi N, Terashima M, Yamanaka M, Okamoto I, Imai H, Ishizu K, Yamada S, Ishikawa A, Kanahashi T.  
**Morphology and morphometry of the human early fetal brain: A three-dimensional analysis.**  
*J Anat* 2021; 239(2):498-516.
23. Katsube M, Yamada S, Takahashi N, Yamaguchi Y, Takakuwa T, Yamamoto A, Imai H, Saito A, Vora S, Morimoto N.  
**A 3D analysis of growth trajectory and integration during early human prenatal facial growth.**  
*Sci Rep* 2021; 11(1):6867. [2021年度日本形成外科学会学術奨励賞基礎部門]
24. Shimizu K, Kataoka H, Imai H, Yamamoto Y, Yamada T, Miyata H, Koseki H, Abekura Y, Oka M, Kushamae M, Ono I, Miyamoto S, Nakamura M, Aoki S.  
**Hemodynamic force as a potential regulator of inflammation-mediated growth of saccular aneurysms in a rat model.**  
*J Neuropathol Exp Neurol* 2021; 80(1):79-88.

## 2020

25. Yamada H, Matsumoto N, Komaki T, Konishi H, Kimura Y, Son A, Imai H, Matsuda T, Aoyama Y, Kondo T.  
**Photoacoustic in vivo 3D imaging of tumor using a highly tumor-targeting probe under high-threshold conditions.**  
*Sci Rep* 2020; 10(1):19363.
26. Nishitani S, Torii N, Imai H, Haraguchi R, Yamada S, Takakuwa T.  
**Development of helical myofiber in the human fetal heart: Analysis of myocardial fiber formation in the left ventricle from the late human embryonic period using diffusion tensor magnetic resonance imaging.**  
*J Am Heart Assoc* 2020; 9(19):e016422.
27. Tanaka S, Sakamoto R, Kanahashi T, Yamada S, Imai H, Yoneyama A, Takakuwa T.  
**Shoulder girdle formation and positioning during embryonic and early fetal human development.**  
*PLoS One* 2020; 15(9):e0238225.
28. Kataoka H, Yagi T, Ikedo T, Imai H, Kawamura K, Yoshida K, Nakamura M, Aoki T, Miyamoto S.  
**Hemodynamic and histopathological changes in the early phase of the development of an intracranial aneurysm.**  
*Neurol Med Chir* 2020; 60(7):319-328.

# 利用成果(論文発表)

## 2020 (continued)

29. Oka M, Shimo S, Ohno N, Imai H, Abekura Y, Koseki H, Miyata H, Shimizu K, Kushamae M, Ono I, Nozaki K, Kawashima A, Kawamata T, Aoki T.  
**Dedifferentiation of smooth muscle cells in intracranial aneurysms and its potential contribution to the pathogenesis.**  
*Sci Rep* 2020; 20;10(1):8330.
30. Ji X, Ishikawa A, Nagata A, Yamada S, Imai H, Matsuda T, Takakuwa T.  
**Relationship between rectal abdominis muscle position and physiological umbilical herniation and return: A morphological and morphometric study.**  
*Anat Rec (Hoboken)* 2020;303(12):3044-3051.
31. Nagata A, Hatta S, Imai H, Yamada S, Takakuwa T.  
**Position of the cecum in the extraembryonic and abdominal coelom in the early fetal period.**  
*Congenit Anom* 2020; 60(3):87-88.
32. Miyata H, Imai H, Koseki H, Shimizu K, Abekura Y, Oka M, Kawamata T, Matsuda T, Nozaki K, Narumiya S, Aoki S.  
**Vasa vasorum formation is associated with rupture of intracranial aneurysms.**  
*J Neurosurg* 2020;133(3):789-799.

## 2019

33. Yamamoto M, Kim M, Imai H, Itakura Y, Ohtsuki G.  
**Microglia-triggered plasticity of intrinsic excitability modulates psychomotor behaviors in acute cerebellar inflammation.**  
*Cell Rep* 2019; 28(11):2923-2938. [Cover figure]
34. Suzuki Y, Matsubayashi J, Ji X, Yamada S, Yoneyama A, Imai H, Matsuda T, Aoyama T, Takakuwa T.  
**Morphogenesis of the femur at different stages of normal human development.**  
*PloS One* 2019; 14(8):e0221569.
35. Ikedo T, Kataoka H, Minami M, Hayashi K, Miyata T, Nagata M, Fujikawa R, Yokode M, Imai H, Matsuda T, Miyamoto S.  
**Sequential inward bending of arterial bifurcations is associated with intracranial aneurysm formation.**  
*World Neurosurg* 2019; 129:e361-e366.

# 利用成果(論文発表)

## 2019 (continued)

36. Ide S, Kajiwara M, Imai H, Shimono M.  
**3D scanning technology bridging microcircuits and macroscale brain images in 3D novel embedding overlapping protocol.**  
*J Vis Exp* 2019; 147:e58911.
37. Ishiyama H, Ishikawa A, Imai H, Matsuda T, Yoneyama A, Yamada S, Takakuwa T.  
**Spatial relationship between the metanephros and adjacent organs according to the Carnegie stage of development.**  
*Anat Rec* 2019; 302(11):1901-1915.
38. Katsube M, Yamada S, Yamaguchi Y, Takakuwa T, Yamamoto A, Fujii Y, Imai H, Saito A, Shimizu A, Suzuki S.  
**Critical growth processes for the midfacial morphogenesis in the early prenatal period.**  
*Cleft Palate Craniofac J* 2019; 56(4):429-431.
39. Nagura K, Bogdanov A, Chumakova N, Vorobiev A, Moronaga S, Imai H, Matsuda T, Noda Y, Maeda T, Koizumi S, Sakamoto K, Amano T, Yoshino F, Kato T, Komatsu N, Tamura R.  
**Size-tunable MRI-visible nitroxide-based magnetic mixed micelles: Preparation, stability, and theranostic application.**  
*Nanotechnology* 2019; 30(22):224002.
40. Nagata A, Hatta S, Ji X, Ishikawa A, Sakamoto R, Yamada S, Imai H, Matsuda T, Takakuwa T.  
**Return of the intestinal loop to the abdominal coelom after physiological umbilical herniation in the early fetal period.**  
*J Anat* 2019; 234(4): 456-464.
41. Nagura K, Takemoto Y, Yoshino F, Bogdanov A, Chumakova N, Vorobiev A, Imai H, Matsuda T, Shimono S, Kato T, Komatsu N, Tamura R.  
**Magnetic mixed micelles composed of a non-ionic surfactant and nitroxide radicals containing a D-glucose unit: preparation, stability and biomedical application.**  
*Pharmaceutics* 2019; 11(1):42.

## 2018

42. Yamaguchi Y, Miyazaki R, Kamatani M, Uwabe C, Makishima H, Nagai M, Katsube M, Yamamoto A, Imai H, Kose K, Togashi K, Yamada S.  
**Three-dimensional models of the segmented human fetal brain generated by magnetic resonance imaging.**  
*Congenit Anom* 2018; 58(2):48-55. [Cover image]

# 利用成果(論文発表)

## 2018 (continued)

43. Ohtsuki S, Ishikawa A, Yamada S, Imai H, Matsuda T, Takakuwa T.  
**Morphogenesis of the middle ear during fetal development as observed via magnetic resonance imaging.**  
*Anat Rec* 2018; 301(5):757-764.
44. Ishikawa A, Ohtsuki S, Yamada S, Uwabe C, Imai H, Matsuda T, Takakuwa T.  
**Formation of the periotic space during the early fetal period in humans.**  
*Anat Rec* 2018; 301(4):563-570.
45. Iima M, Nobashi T, Imai H, Koyasu S, Saga T, Nakamoto Y, Kataoka M, Yamamoto A, Matsuda T, Togashi K.  
**Effect of diffusion time on non-Gaussian diffusion and intravoxel incoherent motion (IVIM) MRI parameters in breast cancer and hepatocellular carcinoma xenograft models.**  
*Acta Radiol Open* 2018; 7(1):2058460117751565.

## 2017

46. Katsube M, Yamada S, Miyazaki R, Yamaguchi Y, Makishima H, Takakuwa T, Yamamoto A, Fujii Y, Morimoto N, Imai H, Ito T, Suzuki S.  
**Quantitation of nasal development in the early prenatal period using geometric morphometrics and MRI: A new insight into the critical period of Binder phenotype.**  
*Prenat Diagn* 2017; 37(9):907-915. [Cover image]
47. Okumura M, Ishikawa A, Aoyama T, Yamada S, Uwabe C, Imai H, Matsuda T, Yoneyama A, Takeda T, Takakuwa T.  
**Cartilage formation in the pelvic skeleton during the embryonic and early-fetal period.**  
*PLoS One* 2017; 12(4): e0173852.
48. Osaka M, Ishikawa A, Yamada S, Uwabe C, Imai H, Matsuda T, Yoneyama A, Takeda T, Takakuwa T.  
**Positional changes of the ocular organs during craniofacial development.**  
*Anat Rec* 2017; 300(12):2107-2114.